This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

5612

Exchange

October 8, 1889.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

5612
Oct. 8. 1889

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

ONDER REDACTIE VAN

Dr. H. ONNEN.

DEEL XLVIII.

ACHTSTE SERIE.

DEEL IX.

BATAVIA EN NOORDWIJK. | 's GRAVENHAGE.
ERNST & Co. | MARTINUS NYHOFF.
1889.

Digitized by Google

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

Digitized by Google

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

ONDER REDACTIE VAN

Dr. H. ONNEN.

DEEL XLVIII.

ACHTSTE SERIE.

DEEL IX.

BATAVIA EN NOORDWIJK,
ERNST & Co.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1889.

Digitized by Google

Museum of Comp. Zoöl.

HARVARD COLLEGE
AUG 23 1889
LIBRARY.

The Society

Digitized by Google

INHOUD

VAN DEEL XLVIII.

BLADZ

Naamlijst der leden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, op 1 Januari 1888 . . . . 1.

Lateritvorkommen in West-Borneo, von Dr. THEODOR POSEWITZ, Mitglied des geologischen Institutes in *Budapest* . . . . . . 16.

Verslag van eene dienstreis naar de Karimon-djawa-eilanden door S. H. KOORDERS, Technisch ambtenaar bij het Boschwezen. *Met eene kaart en twee profielen* . . . . 20.

I. Inleiding . . . . 20.

II. Reisbeschrijving . . . . 29.

III. Botanie . . . . 80.

§ 1. Aanteekeningen over het nut van eenige planten, door de bewoners der Karimon-djawa-eilanden daaraan toegeschreven . . . . 80.

§ 2. Opmerkingen . . . . 90.

Lijst der verzamelde planten . . . . 103.

IV. Zoölogie. . . . . 111.

V. Geologie . . . . , 125.

§ 1. Litteratuur over de geologie van de Karimon-djawa-eilanden . . . . 125.

§ 2. Gesteenten . . . . 127.

Lijst der verzamelde gesteenten . . . . 128.

Naschrift. . . . . 132.

Verslag van de werkzaamheden en den toestand der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië over het jaar 1887, uitgebracht in de algemeene vergadering van den 9en Februari 1888 door H. L. JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter der Vereeniging* . . 133.

Opmerking omtrent het smelten van vast koolzuur door Dr. H. ONNEN. 143.

Digitized by Google

BLADZ.

Over eene kleine collectie vogels afkomstig van den Karimon-Djawa-Archipel door A. G. VORDERMAN, *Stadsgeneesheer te Batavia* . [illegible]

Over de wenschelijkheid van een onderzoek naar de diluviale fauna van Nederlandsch-Indie, in het bijzonder van Sumatra, door EUG. DUBOIS . . . . 143.

On the period of the rotation of the sun as determined by meteorological data, by Dr. J. P. VAN DER STOK . . . . 166.

Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende de maanden Juli—December van het jaar 1887, verzameld door Dr. S. FIGEE en Dr. H. ONNEN, leden der aardbevingscommissie . . . . [illegible]

A. Vulkanische verschijnselen . . . . [illegible]

B. Aardbevingen . . . . [illegible]

Mededeeling omtrent eene waarneming van Bijmanen . . . . [illegible]

De duur van de omwenteling der zon om hare as. Voordracht gehouden in de Directie-vergadering der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging op 12 Juli 1888 door Dr. J. P. VAN DER STOK . . 211.

Über zwei merkwürdige Gephyreen aus der Bai von Batavia von Dr. C. PH. SLUITER, *Korrespondierendem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam* . . . . 233.

Verslag omtrent de Gouvernements-kina-onderneming in de Preanger-Regentschappen over het jaar 1887 door R. VAN ROMUNDE, *Directeur der Gouvernements-kina-onderneming* . . . . . . 249.

I. Weersgesteldheid . . . . 249.

II. Vermenigvuldiging . . . . 250.

III. Ontginning en Onderhoud . . . . 254.

IV. Oogst van Kina . . . . 259.

V. Personeel. Geldmiddelen . . . . 262.

VI. Kennis der op Java gekweekte kina-soorten . . . 264.

VII. Scheikundige onderzoekingen . . . . 265.

VIII. Toestand en vooruitzichten . . . . 266.

Bijlage A. . . . . 270.

Bijlage B. . . . . 272.

Bijlage C. . . . . 282.

Bijlage D. . . . . 284.

Die Evertebraten aus der Sammlung des Königlichen Naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia, zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten, von DR. C. PH. SLUITER, *Korrespondierendem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam.* 285.

Notulen van de vergaderingen der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het jaar 1888.

Digitized by Google

BLADZ.
Vergadering der Directie, gehouden op 12 Januari 1888. . 314.
Algemeene vergadering van de Leden, gehouden op 8 Februari 1888 . . . . 315.
Wetten van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië . . . . 316.
Vergadering der Directie, gehouden op 9 Februari 1888. . 322.
Vergadering der Directie, gehouden op 8 Maart. . . . . 324.
Vergadering der Directie, gehouden op 12 April 1888 . . 326.
Vergadering der Directie, gehouden op 24 Mei 1888 . . . 329.
Vergadering der Directie, gehouden op 14 Juni 1888. . . 332.
Vergadering der Directie, gehouden op 12 Juli 1888 . . . 333.
Voordracht van DR. VAN DER STOK over den duur der omwenteling van de zon om hare as . . . . . 333.
Vergadering der Directie, gehouden op 8 Augustus 1888 . 335.
Vergadering der Directie, gehouden op 13 September 1888. 338.
Voordracht van DR. TREUB over het nieuwe plantenkleed van *Krakatau* . . . . 338.
Vergadering der Directie, gehouden op 11 October 1888. . 343.
Vergadering der Directie, gehouden op 8 November 1888 . 344.
Vergadering der Directie, gehouden op 13 December 1888 . 347.
Boekwerken ter tafel gebracht in de Vergaderingen van de Directie der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het jaar 1888 . . . . I—XVII.
Meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië, November tot en met December 1887 . . . . 125*—174*.
Id. Id. . . . . I—III.
Id. Id. Januari 1888 tot en met December 1888 . . . . 1*—173*.

Digitized by Google

ERRATA.

Blz. 25	reg. 15 v. b.	staat:	*Patjoean*	lees: *Pantjoeran.*
	» 12 v. o.	»	*Barataojo*	» *Baratdojo.*
» 26	» 18 v. o.	»	*Traaesan*	» *Traoesan.*
	» 16 v. o.	»	*Klawak*	» *Klowak.*
	» 15 v. o.	»	*Batae-paetih*	» *Batoe-poetih.*
	» 14 v. o.	»	*Batae-merah*	» *Batoe-merah.*
	» 13 v. o.	»	*Batae-lawangan*	» *Batoe-lawangan.*
	» 12 v. o.	»	*Kamaedjan*	» *Kamoedjan.*
	» 9 v. o.	»	*Bengkaewang*	» *Bengkoewan.*
	» 7 v. o.	»	*Djeroekwang*	» *Djeroekwangi.*
	» 3 v. o.	»	*Wjendjangan*	» *Mendjangan.*
» 28	» 3 v. b.	»	te *Sålå*	» (te *Sålå.*
	» 4 v. b.	»	(als	» als.
» 38	» 11 v. b.	»	Lea	» Leea.
	» 17 v. b.	»	*Kjeroekan*	» *Djeroekan.*
» 45	» 1 v. o.	»	*Letapang*	» *Ketapang.*
» 50	» 3 v. o.	»	Paneratium	» Pancratium.
» 51	» 15 v. b.	moet vervallen:	*Riboet* (..........?)	
	» 16 v. o.	staat:	*Tjondong*	lees: *Tjondang.*
	» 15 v. o.	»	*Baboesan*	» *Gaboesan.*
	» 7 v. o.	»	Rubiaceae	» Diospyros?
» 53	» 14 v. o.	»	Convolvulus	» Ipomoea.
» 54	» 6 v. b.	»	een kostbare houtsoort	» kostbare houtsoorten.
» 62	» 16 v. o.	»	(..........?)	» (Schmiedelia).
	» 15 v. o.	»	(..........?)	» (Diospyros).
» 67	» 1 v. b.	»	Lea	» Leea.
» 82	» 12 v. o.	»	*P. Gentings*	» *P. Genting.*
» 85	» 16 v. b.	»	Verslag	» Verslag).
» 88	» 12 v. b.	»	zie	» (zie.
» 89	» 18 v. o.	»	Bibiscus	» Hibiscus.
» 90	» 4 v. b.	»	bijzondere	» bijzonder.
	» 5 v. b.	»	Euphorbia spec.)	» (Euphorbia spec.)
	» 4 v. o.	»	*Kariwon*	» *Karimon.*
» 115	» 15 v. b.	»	zelddaam	» zeldzaam.
» 118	noot reg. 2	»	vegiftige	» vergiftige.

De wetenschappelijke naam voor *Besi-besi* is niet »Intsia", zooals op blz. 40, 45, 48, 49 en 62 is opgegeven, maar: »Pongamia", en die van *Iwak-iwakan* niet »Pyxipoma" (blz. 47, 48, 49, 50, 51, 62 en 67), maar: »Suaeda".

Digitized by Google

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

op 1 Januari 1888.

Dagteekening van oprichting 19 Juli 1850.

Oprichters.

Dr P. Bleeker, † 1878; J. H. Croockewit Hz., † 1880; C. de Groot; P. J. Maier, † 1878, P. Baron Melvil van Carnbee, † 1856; C. M. Schwaner, † 1851; H. D. A. Smits, † 1855; Dr. C. Swaving, † 1881.

Beschermheer.

Zijne Majesteit de Koning der Nederlanden.

Honorair Beschermheer.

Mr. A. J. Duijmaer van Twist.

Digitized by Google

Besturende Leden.

		Datum van benoeming.		
1	H. L. Janssen van Raay,	23	December	1871.
2	Dr. C. Gutteling,	17	Januari	1874.
3	Dr. H. Cretier,	16	September	1876.
4	A. G. Vorderman,	20	April	1878.
5	Dr. H. Onnen,	19	September	»
6	Dr. J. P. van der Stok,	19	»	»
7	Dr. C. Ph. Sluiter,	15	Mei	1879.
8	Mr. M. C. Piepers,	16	September	1880.
9	G. W. ten Brummeler,	20	December	1883.
10	H. J. Hardeman,	17	Juli	1884.
11	Dr. S. Figee,	20	November	»
12	Dr. F. H. Bauer,	18	December	»
13	Dr. R. D. M. Verbeek,	18	»	»
14	Dr. J. P. Kloos,	8	Juli	1886.
15	G. J. P. J. Bolland,	12	Mei	1887.

Honoraire Leden.

1	J. B. Ritter von Wullerstoff Urbair,	21	Mei	1858.
2	A. W. P. Weitzel,	24	Februari	1859.
3	M. Th. Reiche,	28	Maart	1863.
4	C. de Groot,	8	Juli	1865.
5	Mr. L. A. J. W. Baron Sloet v. d. Beele,	14	April	1866.
6	W. F. Versteeg,	18	Mei	»
7	A. J. C. Edeling,	26	Januari	1870.
8	Mr. J. Loudon,	18	Mei	1872.
9	F. 's Jacob,	29	Juli	1881.
10	H. L. Janssen van Raay,	20	April	1882.
11	P. van Dijk,	16	April	1885.
12	Dr. C. L. v. d. Burg,	18	Februari	1886.

Digitized by Google

Correspondeerende Leden in Nederland.

(Maximum-aantal 30)

		Datum van benoeming.		
1	Dr. C. H. D. Buys Ballot, Utrecht,	17	Februari	1853.
2	Dr. F. C. Donders,	16	»	1854.
3	Dr. L. Ali Cohen, Groningen,	28	»	1855.
4	Dr. A. W. M. van Hasselt, Utrecht,	28	»	1856.
5	Dr. C. A. J. A. Oudemans, Amsterdam,	15	Juni	1858.
6	Dr. A. C. Oudemans, Delft,	16	November	1867.
7	Dr. F. W. R. Suringar, Leiden,	21	December	1872.
8	Dr. J. Bosscha Jr., Delft,	21	»	»
9	Dr. N. W. P. Rauwenhoff, Utrecht,	21	»	»
10	Dr. H. G. v. d. Sande Bakhuysen, Leiden,	21	»	»
11	Dr. P. J. Veth, Leiden,	21	»	»
12	Dr. P. de Boer, Groningen,	20	December	1873.
13	Dr. I. W. Gunning, Amsterdam,	21	Maart	1874.
14	Dr. J. A. C. Oudemans, Utrecht,	17	September	1875.
15	Dr. C. Ritsema, Leiden,	17	»	»
16	Dr. D. Bierens de Haan, Leiden,	20	Mei	1880.
17	P. van der Burg, Nijmegen,	20	»	»
18	Dr. H. C. Dibbits, Utrecht,	20	»	»
19	Dr. Th. W. Engelman, Utrecht,	20	»	»
20	Dr. Th. Mac Gilavry. Leiden,	20	»	»
21	Dr. Th. Place, Amsterdam,	20	»	»
22	Dr. E. van Rijckevorsel, Rotterdam,	20	»	»
23	G. Westerman, Amsterdam,	20	»	»
24	P. C. T. Snellen, Rotterdam,	17	Mei	1883.
25	F. M. van der Wulp, 's Gravenhage,	17	»	»
26	Dr. Hubrecht, Utrecht,	20	November	1884.
27	Dr. H. Wefers Bettink, Utrecht,	9	September	1886.
28	Dr. P. P. C. Hoek, Leiden,	9	»	»
29	F. W. van Eeden, Haarlem,	9	»	»
30	Dr. C. A. Pekelharing, Utrecht,	11	Augustus	1887.

Digitized by Google

Correspondeerende Leden in het Buitenland.

(Maximum-aantal 30).

		Datum van benoeming.		
1	P. J. van Beneden, Leuven,	28	Februari	1856.
2	A. A. Duméril, Parijs,	28	»	»
3	I. Hyrtl, Weenen,	28	»	»
4	A. Mousson, Zürich,	28	»	»
5	J. Steenstrup, Kopenhagen,	28	»	»
6	J. K. Hasskarl, Kleef,	28	Februari	1857.
7	W. von Haidinger, Weenen,	10	November	1859.
8	J. Moleschott, Rome,	24	September	1864.
9	O. Strüve, Pulkowa,	28	Januari	1865.
10	O. Beccari, Turijn,	15	Juni	1873.
11	D. J. Whitney, San Francisco,	21	December	»
12	F. von Müller, Melbourne,	21	»	»
13	N. de Miclucho-Maclay,	16	Augustus	1873.
14	A. Russel Wallace, Londen,	20	December	»
15	A. le Jolis, Cherbourg,	16	December	1875.
16	A. B. Meijer, Dresden,	18	Mei	1878.
17	G. J. Allman, Londen,	20	Mei	1880.
18	G. Daubrée, Parijs,	20	»	»
19	H. von Helmholtz, Berlijn,	20	»	»
20	J. C. Houzeau, Brussel,	20	»	»
21	Th. H. Huxley, Londen,	20	»	»
22	L. Pasteur, Parijs,	20	»	»
23	Tommaso Salvadori, Turijn,	28	Mei	1882.
24	Otto Finsch, Bremen,	19	Juli	1883.
25	John Milne, Tokio, Japan,	20	November	1884.
26	Michele Stefano Rossi, Rome.	20	»	»
27	J. H. Kloos, Brunswijk,	9	September	1886.
28	Wilhelm Blasius, Brunswijk,	9	»	»
29	Alexander Woeikof, St. Petersburg.	11	Augustus	1887.

Digitized by Google

Gewone Leden in Nederlandsch Indië.

		Datum van benoeming.		
1	J. F. den Dekker,	11	Juni	1857.
2	G. A. van Delden,	23	December	1858.
3	K. F. Holle,	30	Maart	1859.
4	Radh. Adipati Proto Noto Amiprodjo,	16	Januari	1861.
5	W. H. van Waesberge,	14	October	1865.
6	Mr. M. C. Piepers,	28	April	1866.
7	J. Heringa,	15	December	»
8	A. H. Hisgen,	16	Maart	1867.
9	Dr. C. Gutteling,	19	September	1870.
10	Dr. J. P. Kloos,	19	»	»
11	Th. L. L. von Kotsch,	15	Juni	1872.
12	Dr. H. Neubronner van der Tuuk,	19	April	1873.
13	W. van Voorthuyzen,	19	»	1873.
14	Mr. N. P. van den Berg,	19	Juli	»
15	G. W. ten Brummeler,	16	Augustus	»
16	A. G. Vorderman,	16	»	»
17	C. F. Michielsen,	20	September	»
18	A. Mijer Pz.,	18	April	1874.
19	R. Fennema,	19	Juni	»
20	I. A. Hooze,	19	»	»
21	Dr. F. H. Bauer,	19	»	»
22	I. A. Hamburg,	10	Juli	»
23	H. J. C. Bonemeijer,	27	Februari	1875.
24	W. F. Vogelsang,	21	Mei	»
25	A. J. Spaan,	15	October	»
26	J. L. L. Leeuwen,	15	»	»
27	G. M. W. Zuur,	17	Maart	1876.
28	J. N. Zelisse,	17	»	»
29	W. Veer,	17	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.	
30	K. L. van Schouwenburg,	17 Maart	1876.
31	I. Schalij,	17 »	»
32	Mr. L. J. Selleger,	17 »	»
33	A. Seubert,	17 »	»
34	P. W. van Spall,	17 »	»
35	W. J. M. Linden,	17 »	»
36	Dr. J. G. E. Machik,	17 »	»
37	J. Milder,	17 »	»
38	P. Landberg Jr.,	17 »	»
39	P. Houtzager Jz.,	17 »	»
40	E. Douwes Dekker,	17 »	»
41	O. Dürler,	17 »	»
42	Jhr. C. G. I. Barnaart,	17 »	»
43	J. M. van Berckel,	21 April	»
44	J. M. Bloemhard,	21 »	»
45	A. de Bruijn, Mz.,	21 »	»
46	H. I. G. van der Burch,	21 »	»
47	D. J. Crol,	21 »	»
48	E. Th. van Delden,	21 »	»
49	Mr. J. J. C. Enschedé,	21 »	»
50	J. P. Ermeling,	21 »	»
51	S. Everts,	21 »	»
52	S. L. A. Hartog,	21 »	»
53	W. H. Heijtman,	21 »	»
54	E. J. Kerkhoven,	21 »	»
55	Mr. R. A. Kerkhoven,	21 »	»
56	D. C. J. Kool,	21 »	»
57	Mr. C. Manuel,	21 »	»
58	E. G. R. Mossou,	21 »	»
59	P. A. Palm,	21 »	»
60	Th. S. Reijneke,	21 »	»
61	John L. Sarkies,	21 »	»
62	J. H. P. Saijers,	21 »	»
63	J. W. Th. van Schaick,	21 »	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
64	F. R. Scherius,	21	April	1876.
65	H. R. A. Vechtman,	21	»	»
66	T. Walter,	21	»	»
67	J. J. de Weijer,	21	»	»
68	D. de Wit,	21	»	»
69	W. J. M. Michielsen,	21	»	»
70	J. H. D. L. Sänger,	21	»	»
71	E. de Wolff,	21	»	»
72	G. P. A. Renaud,	19	Mei	»
73	A. Graaf van Limburg Stirum,	19	»	»
74	C. H. de Braconnier,	19	»	»
75	A. Feikema,	19	»	»
76	J. W. C. Rüpert,	7	Juli	»
77	C. A. Niessen,	7	»	»
78	Dr. H. Cretier,	7	»	»
79	P. P. du Cloux,	7	»	»
80	A. A. Bruijn,	7	»	»
81	J. A. Kluijt,	28	October	»
82	A. M. J. Bolsius,	16	December	»
83	J. W. Dersjant,	17	Maart	1877.
84	F. N. Knoch,	17	»	»
85	H. F. P. Obertop,	17	»	»
86	E. Heijning Jr.,	17	»	»
87	A. K. J. Kaffer,	21	April	»
88	Dr. J. P. van der Stok,	16	Juni	»
89	J. C. Ribbers,	28	Juli	»
90	R. Edwards van Muijen,	19	Januari	1878.
91	F. J. Visser,	19	»	»
92	H. C. Soeters,	19	»	»
93	N. A. Ruijl,	19	»	»
94	H. van Meerten,	16	Februari	»
95	A. H. G. Fokker,	16	»	»
96	A. Massink,	16	»	»
97	J. F. W. Wessels,	16	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
98	L. J. Santman,	16	Februari	1878.
99	L. H. Kramer,	20	April	»
100	G. C. Twijsel,	20	»	»
101	Dr. K. H. Mertens,	18	Mei	»
102	J. de Booij,	20	Juni	»
103	Dr. H. Onnen,	20	Juli	»
104	Dr. C. Ph. Sluiter,	17	April	1879.
105	J. Stormer,	17	»	»
106	H. der Kinderen,	17	Juli	»
107	F. G. C. Degent,	18	Maart	1880.
108	Dr. W. Dominicus,	18	»	»
109	C. Deijkerhoff,	18	»	»
110	P. A. Daum,	18	»	»
111	J. Dinger,	18	»	»
112	L. Klaas,	18	»	»
113	A. van Schermbeek,	18	»	»
114	A. Visser,	18	»	»
115	L. de Scheemaker,	18	»	»
116	J. B. Mack,	18	»	»
117	J. H. D. van der Palm,	18	»	»
118	W. Godefroy,	15	April	»
119	J. L. Moquette,	15	»	»
120	J. C. von Hertling,	20	Mei	»
121	G. A. Schouten,	20	»	»
122	D. Lucassen, voor de Vereeniging der Tegalsche Suikerfabriekanten,	17	Juni	»
123	P. Tak,	15	Juli	»
124	W. E. M. S. Aernout,	19	Augustus	»
125	F. Raat,	19	»	»
126	J. van der Laan,	19	»	»
127	A. E. van Riel,	19	»	»
128	J. D. Romswinckel,	16	September	»
129	Dr. P. A. Platteeuw,	21	October	»
130	Dr. R. D. M. Verbeek,	16	December	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.
131	J. C. Tamson,	16 December 1880.
132	Dr. M. Treub,	16 » »
133	A. E. van Swieten,	16 » »
134	F. D. Warnecke,	17 Februari 1881.
135	R. W. F. Koopmans,	17 » »
136	F. Foringer,	17 » »
137	W. F. Fels,	17 » »
138	M. ten Cate,	17 » »
139	A. Bochart,	17 » »
140	J. J. H. Woesthoff,	17 » »
141	J. Th. Hofland,	17 Maart »
142	J. C. A. Scharff,	17 » »
143	G. Mullemeister,	17 » »
144	W. G. F. Vermaasen,	17 » »
145	M. A. F. Goossens,	17 » »
146	H. W. Pistorius,	17 » »
147	C. Schreutelkamp,	17 » »
148	J. W. van Loon,	17 » »
149	L. L. Coldenhoff,	21 April »
150	A. Mulder,	21 » »
151	W. Georges,	19 Mei »
152	C. Baumgarten,	16 Juni »
153	J. W. Hofman,	16 » »
154	C. J. de Waal Malefijt,	21 Juli »
155	H. K. Mijer,	15 September »
156	F. C. E. Meijer,	20 October »
157	C. H. C. Bijvanck,	20 » »
158	H. C. de Vletter,	15 December »
159	Mr. A. L. C. Kleijn,	16 Februari 1882.
160	H. J. M. Baumann,	16 » »
161	T. Ottolander,	16 » »
162	H. E. Prins,	16 » »
163	Dr. W. Burck,	16 » »
164	A. J. C. Hazenberg,	16 Maart »

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
165	D. J. Guijkens,	16	Maart	1882.
166	Ant. C. Marcks,	16	»	»
167	J. Julius,	16	»	»
168	A. Schmitz,	16	»	»
169	Mr. Caesar Voûte,	20	April	»
170	J. H. A. IJssel de Schepper,	20	»	»
171	S. F. Boers,	18	Mei	»
172	H. A. G. von Dentzsch,	20	Juli	»
173	Mr. C. S. Buys Ballot,	21	September	»
174	P. van Leersum,	19	October	»
175	P. Leendertz,	16	November	»
176	Dr. A. J. Verweij.	19	April	1883.
177	A. Mellink,	17	Mei	»
178	J. D. Donker Duyvis,	21	Juni	»
179	Dr. W. Pauw,	20	December	»
180	W. J. L. van Dissel,	21	Februari	1884.
181	H. W. Backhaus,	25	April	»
182	W. P. Groeneveldt,	15	Mei	»
183	E. H. Heijning,	19	Juni	»
184	H. J. Hardeman,	17	Juli	»
185	D. A. Hooijer,	17	»	»
186	H. Faber,	17	»	»
187	J. A. Schuurman, ThZn.,	17	»	»
188	Mr. W. de Gelder,	17	»	»
189	Jhr. Mr. H. L. Wichers,	17	»	»
190	P. J. A. Spaan,	17	»	»
191	Dr. S. Figee,	18	September	»
192	Dr. B. C. Stort,	16	October	»
193	P. C. van Motman,	16	»	»
194	B. J. Stofberg,	18	December	»
195	D. F. van Braam Morris,	15	Januari	1885.
196	G. V. de Graaf,	15	»	»
197	C. J. van Schelle,	19	Maart	»
198	S. H. Koorders,	16	April	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
199	A. L. van Hasselt,	16	April	1885.
200	Dr. Th. van Buuren,	21	Mei	»
201	L. E. van Teijn,	18	Juni	»
202	M. M. Simons,	20	Augustus	»
203	P. von Strachwitz,	17	September	»
204	W. J. Hubers van Assenraad,	17	December	»
205	H. C. van Ruijven,	17	»	»
206	A. de Jager,	17	»	»
207	H. J. Wolff,	17	»	»
208	G. H. Haasken,	17	»	»
209	J. A. H. Joosten,	21	Januari	1886.
210	Paul Richter,	18	Februari	»
211	J. S. van Drooge,	18	Maart	»
212	G. L. Hofland,	22	April	»
213	J. C. Th. Scheffer,	22	»	»
214	Dr. F. Soltwedel,	22	»	»
215	Mej. Charlotte Jacobs,	10	Juni	»
216	G. L. Verver,	10	»	»
217	Dr. J. Haver Droeze,	10	»	»
218	Dr. J. J. van Renesse,	10	»	»
219	J. H. Reuter,	10	»	»
220	L. J. J. Michielsen,	8	Juli	»
221	P. J. A. Renaud,	8	»	»
222	W. J. C. Groos,	9	September	»
223	A. D. J. Groenemeijer,	9	»	»
224	J. A. R. Erkelens,	9	»	»
225	G. B. Lowe,	9	»	»
226	W. H. Dittlof Tjassens,	9	»	»
227	J. L. Jarman,	14	October	»
228	W. J. A. Wernberger,	14	»	»
229	J. W. F. van Eecke,	11	November	»
230	E. Giesbergen,	11	»	»
231	J. A. Uilkens,	11	»	»
232	Willem Kessler,	11	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
233	George Fischer,	11	November	1886
234	P. A. van der Made,	11	»	»
235	A. Knoote,	11	»	»
236	Albert Mohr,	11	»	»
237	F. Grausberg,	11	»	»
238	C. J. Cornelis,	11	»	»
239	G. J. P. J. Bolland,	11	»	»
240	G. D. Birnie,	9	December	»
241	Dr. J. F. Bon,	9	»	»
242	A. C. Schepper,	9	»	»
243	G. L. Mens Fiers Smeding,	9	»	»
244	E. van de Roemer,	9	»	»
245	G. A. Scherer,	9	»	»
246	J. J. de Graaf,	9	»	»
247	N. L. Holwerda,	9	»	»
248	G. A. Malga,	9	»	»
249	A. C. O. Meine,	9	»	»
250	J. H. Tielman,	9	»	»
251	Th. C. van Hunt,	9	»	»
252	Dr. J. M. E. Künert,	13	Januari	1887
253	S. C. van Musschenbroek,	13	»	»
254	H. G. Derx,	13	»	»
255	Ch. G. Cramer,	17	Februari	»
256	L. F. Deesen,	17	»	»
257	L. C. van Teijn,	17	»	»
258	Dr. E. C. H. Brands,	17	»	»
259	Dr. J. J. Pigeaud,	17	»	»
260	F. J. Cornelissen,	17	»	»
261	J. Berman,	17	»	»
262	G. Th. de Bruijn,	17	»	»
263	Dr. Th. H. Eisinger,	17	»	»
264	Ko Mo An,	17	»	»
265	J. M. van Vleuten,	9	Maart	»
266	D. van Aalst.	9	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
267	J. A. van Delden,	9	Maart	1887.
268	J. Schülein,	9	»	»
269	Dr. J. H. Gunning,	9	»	»
270	Maurits Charlouis,	9	»	»
271	Liem Liong Hien,	9	»	»
272	C. J. Schuurman,	9	»	»
273	E. Engelberts, voor de Vereeniging van Djocjasche Landhuurders,	9	»	»
274	A. Stenvers,	14	April	»
275	J. A. Oudorp Kortebrant,	14	»	»
276	Dr. S. Monnikendam,	14	»	»
277	Lie Tjoe Hong.	14	»	»
278	W. F. Sterk,	14	»	»
279	Dr. J. Campbell Graham,	14	»	»
280	C. J. Smith,	14	»	»
281	G. P. J. Theunissen,	14	»	»
282	P. Engelmaijer,	14	»	»
283	J. van Velzen,	14	»	»
284	Dr. Ludwig Martin,	14	»	»
285	Dr. Schönian.	14	»	»
286	D. P. Jentink,	14	»	»
287	S. J. Numans,	14	»	»
288	A. van Moerkerken,	14	»	»
289	E. S. de Jong,	14	»	»
290	Joh. Visser,	12	Mei	»
291	D. M. Kruseman,	12	»	»
292	L. van der Est,	12	»	»
293	J. F. van Win,	12	»	»
294	H. J. J. Hepp,	12	»	»
295	P. H. Bilgen,	12	»	»
296	J. H. Damman,	12	»	»
297	Mr. C. W. Baron van Heeckeren,	12	»	»
298	H. P. van Heukelom,	12	»	»
299	W. Buurman,	12	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
300	Victor Lehman,	23	Juni	1887.
301	J. E. de Meijier,	23	»	»
302	W. G. Bakker,	23	»	»
303	B. M. H. Heuveldop,	23	»	»
304	H. van Lokhorst,	23	»	»
305	W. J. Oosterhoff,	23	»	»
306	Dr. Maurits Greshoff,	23	»	»
307	R. Wijmans,	23	»	»
308	W. M. Ottow,	23	»	»
309	A. Stoop,	23	»	»
310	S. I. G. van Overveldt,	23	»	»
311	H. Rolff,	23	»	»
312	Mr. W. C. Veenstra,	23	»	»
313	W. C. C. Bleckmann,	23	»	»
314	Mr. G. J. Keiser,	14	Juli	»
315	M. A. van Hasselt,	14	»	»
316	J. C. Prakke,	14	»	»
317	D. J. Jut,	14	»	»
318	Dr. J. H. F. Sollewijn Gelpke,	14	»	»
319	Dr. J. G. Kramers,	14	»	»
320	J. de Jong,	14	»	»
321	J. H. Hartmann,	14	»	»
322	D. P. F. Driessen,	14	»	»
323	H. W. van Dalfsen,	14	»	»
324	M. J. H. ter Linden,	14	»	»
325	G. M. Wigman,	14	»	»
326	G. Brinks,	14	»	»
327	G. Buijs Cz.,	14	»	»
328	H. W. Praasterink,	14	»	»
329	W. Kooiman,	14	»	»
330	J. H. Buijten,	11	Augustus	»
331	S. P. Ham,	11	»	»
332	W. A. de Kanter,	11	»	»
333	W. C. Knoops,	11	»	»

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
334	W. L. Megelink,	11	Augustus	1887.
335	W. P. Quartero,	11	»	»
336	L. J. F. Timmermans,	11	»	»
337	J. A. Wagner,	11	»	»
338	Z. E. de Luit. Gen. A. Haga,	8	September	»
339	Mr. J. H. Bergsma,	8	»	»
340	B. Kersjes,	8	»	»
341	H. Reuvers,	8	»	»
342	W. P. S. Jansen,	8	»	»
343	G. Adams,	8	»	»
344	Herman van Bockel,	8	»	»
345	J. W. H. Muller,	8	»	»
346	A. de Graaff,	8	»	»
347	J. Dermout,	8	»	»
348	O. Dermout,	13	October	»
349	A. S. J. van Kesteren,	13	»	»
350	H. D. A. De Wolff,	13	»	»
351	A. Buijsman,	13	»	»
352	W. Baron van Voorst tot Voorst,	13	»	»
353	J. A. Rochussen,	13	»	»
354	H. C. L. D. Commegrain,	13	»	»
355	R. Suringa,	13	»	»
356	L. F. van den Upwich,	10	November	»
357	H. C. A. Ruempol,	10	»	»
358	W. Huisman,	10	»	»
359	A. E. Moll.	10	»	»
360	J. G. Schott,	10	»	»
361	A. J. Snouck Hurgronje,	8	December	»
362	J. A. H. Breijmann,	8	»	»
363	J. C. Huijsman,	8	»	»
364	G. G. Ouwerling,	8	»	»
365	H. F. O. van Cattenburch,	8	»	»
366	N. Wing Easton,	8	»	»
367	Dr. C. Eijckman,	8	»	»

Digitized by Google

LATERITVORKOMMEN IN WEST-BORNEO,

VON

Dr. THEODOR POSEWITZ.

MITGLIED DES GEOLOGISCHEN INSTITUTES IN BUDAPEST.

Schon in DR. PETERMANN's Mittheilungen 1887, Heft I. p. 24 ([1]) habe ich die Erwähnung gethan, dass wahrscheinlich auch in den »*Chinesischen Distrikten*" in West-Borneo dieselbe Lateritbildung zu finden sei, wie auf den Zinn-Inseln *Bangka, Billiton* und auf den Inseln der *Riouw-Lingga*-Gruppe. Die späteren Berichte über die geologisch-montanistischen Untersuchungen in diesem Teile Borneo's bestärkten mich nur in dieser Ansicht.

Vielorts werden dort verwitterte Gesteine beschrieben, deren Beschreibung genau auf die Laterite *Bangka's* passt, die aber nicht als solche anerkannt sind.

Bemerkenswert ist in erster Linie die Analogie zwischen den geologischen Verhältnissen Bangka's und diesem Teile West-Borneo's.

Als älteste Sedimentärgesteine tritt beiderorts die alte Schieferformation auf, aus Thonphylliten, Quarziten und Quarzsandsteinen bestehend, von Eruptivgesteinen, zumeist Graniten, durchbrochen. An beide Gesteinsgruppen gebunden tritt eine reiche Erzführung auf — in *Bangka* Zinnerz, in *Borneo* Gold — deren Vorkommen im Muttergesteine als erzreicher Mantel und in den Seifen auch ein analoges ist. Übereinstimmend ist ferner, dass jüngere Bildungen bis zum Diluvium beiderorts

---

([1]) DR. TH. POSEWITZ, *Lateritvorkommen in Bangka.*

Digitized by Google

fehlen. In den »*Chinesischen Distrikten*" lagern sich Tertiärgebilde bloss am südwestlichen Rande der grossen Schieferinsel an, zum Teil den nordöstlichen Saum des tertiären Kapuas-Beckens bildend.

Die beiden Gebiete befanden sich nach der Devon-Zeit stets oberhalb des Wasserspiegels. Es bildeten sich deshalb beiderorts dieselben subaëriten Verwitterungsprodukte und zwar Laterite.

Die Lateritbildung ist den Beschreibungen nach in den »*Chinesischen Distrikten*" weit verbreitet, in den Gebirgen *Skadan*, *Bawang*, *Pandang*, bei *Mandor*, am *Palo-Flusse* und im oberen *Sambas*-Stromgebiete.

Der Laterit ist hier auch in den zwei Haupttypen entwickelt als Granit- und Schieferlaterit, und letzterer zeigt ebenfalls Eisenkonkretionen und zellige Lateritblöcke als Oberflächenbildung.

Granitlaterit, kommt z. B. vor im *Pandan-Gebirge*. An den weniger steilen Abhängen besteht die 1,5—3,0 Meter mächtige Verwitterungskruste des Granites aus einem roten eisenreichen Thone, gemengt mit Quarzkörnchen, wozu sich etliche Stücke eines mehr oder weniger verwitterten Granites gesellen. Östlich von *Mandor* kommen hauptsächlich an vier Orten (*Salothong*, *Nji-Tha-kong*, *Tjiung-Hiung-Sam* und *Liong-kong*) Granitgesteine vor, stellenweise, bis fünf Meter Tiefe, umgewandelt in einen roten Thon, gemengt mit Quarzkörnchen und lichtgrünen Partikeln — da der Granit hier hornblendeführend ist.

Diese Verwitterung des Granites entspricht genau dem Granitlaterite, wie ich selber mehrorts in *Bangka* zu beobachten Gelegenheit hatte, und der auch hier, wie in *West-Borneo* oft schwer vom Schieferlateritthone zu unterscheiden ist, sich bloss durch die Menge grösserer Quarzkörnchen als solcher zu erkennen gebend. Es ist dies der quarzitische Lateritthon.

Auch die mehrorts beschriebenen verwitterten Schiefer (Thonphyllite) zeigen die Eigenheiten der Schieferlaterite in *Bangka*.

So ist der Schieferthon im *Skadan-Gebirge* 1—2,5 Meter tief

Digitized by Google

in einen fetten eisenreichen Thon umgewandelt, und lässt bloss in den unteren Partien noch die ursprüngliche Schichtung erkennen.

Beim Orte *Melassan* reicht der Lateritthon sogar bis 3 Meter, und Bohrungen bis 4,5 Meter geschahen noch immer in demselben Thone. Nordöstlich vom *Bawang-Gebirge* ist der anstehende Thonphyllit ebenfalls in Thon umgewandelt und hat bis 1—2,5 Meter Tiefe alle Struktur verloren. Interessant ist es, dass hier auch der Oberflächenbildung, der kleinen Lateritkonkretionen und zelligen Lateritblöcke indirekte Erwähnung gethan wird. »Diese alte Schieferformation ist sehr reich an Thon und Roteisensteinen; oft findet man ziemlich harte Eisenoxydhaltende Knollen in dieser verwitterten Masse und ebenso findet man grosse Blöcke Brauneisenerz, thon- und kieselhaltend, in der Verwitterungskruste."

In *Skadan-Gebirge* ist der in roten Thon umgewandelte Schiefer stellenweise kaolinartig umgewandelt, d. h. in eine reine, weisse, thonige, plastische Masse übergegangen, und diese findet sich auch im Liegenden der Goldseifen, gleich wie in *Bangka*.

Östlich vom *Palo-Flusse* steht eine bläulich-grünlichgraue Schieferformation an, stellenweise stark metamorphosiert, da und dort Thoneisensteine oder Brauneisensteine führend.

Im oberen *Sambas-Stromgebiete* zwischen *Siloeas* und *Sidin* treten Thonphyllite mit Quarziten wechsellagernd auf. In der Umgebung von *Pangkalan Batu* sind diese Thonphyllite in ein poröses, eisen-, thon- und kieselhaltendes Gestein von roter, brauner und gelber Farbe mit vielen Höhlen umgewandelt; die ursprüngliche Schichtung ist noch zum Teil zu erkennen. Aus dieser Beschreibung erkennt man sogleich die zelligen Lateritblöcke.

Aus dem Obenerwähnten ist ersichtlich, dass auch in den »*Chinesischen Distrikten*" in *West-Borneo* die Laterite mächtig entwickelt sind, gleich wie in *Bangka*. Auch die analogen geologischen Verhältnisse beider Gebiete weisen schon von vornherein auf ähnliche subaërite Verwitterungsprodukte hin.

Bemerkenswert ist es ferner, dass auch im angrenzenden *Serawak* »Thoneisensteine" sehr verbreitet sind und eine grosse

Digitized by Google

Ähnlichkeit mit denen von Horsfield von *Bangka* beschriebenen Eisensteinen besitzen, wie H. H. Everett (Journal of the Straits Branch of the R. A. Society 1878, July, p. 21) mitteilt. Diese Eisensteine sind nach ihm dieselben, wie die »lateritischen" Eisensteine in *Singapore* und dem übrigen Teile der malayischen Halbinsel.

Späteren Aufschlüssen bleibt es vorbehalten meine Ansichten zu widerlegen, eventuell zu bekräftigen.

Digitized by Google

VERSLAG

VAN EENE DIENSTREIS NAAR DE KARIMON-DJAWA-EILANDEN

DOOR

S. H. KOORDERS,
Technisch ambtenaar bij het Boschwezen.

Met eene kaart en twee profielen.

I. INLEIDING.

1. *Doel der Reis.* Het doel mijner zending naar de *Karimon-djawa-eilanden* was het inspecteeren der door een Chinees aldaar in erfpacht aangevraagde gronden. Door de belangstelling van den Resident van *Djapara*, Mr. J. P. Metman, in dezen archipel, werd hieraan verbonden de opdracht om tevens de andere eilanden nader te onderzoeken, en collectiën te maken, die later door specialiteiten zouden worden bewerkt, alzoo eene bijdrage te leveren tot een nauwkeuriger kennis van deze eilandengroep.

2. *Ligging en grootte van den archipel.* De *Karimon-djawa-eilanden* zijn gelegen tusschen 110° en 110$^3/_4$° O.L. van Greenwich en tusschen 5$^1/_2$° en 6° Z. Br. ten noorden van de residentie Djapara (Java) op een afstand van bijna 9 geographische mijlen van de noordkust. Zij vormen een groep van 27 eilanden, die in tegenstelling met de aan de oostkust van Sumatra gelegen *Karimon-eilanden* onder den naam *Karimon-djawa-eilanden* samengevat worden.

Digitized by Google

Volgens de zeekaart van Dibbetz en Weddik bedraagt de grootste lengte (van W. naar O.) ongeveer 9 geogr. mijlen en de grootste breedte (van Z. naar N.) $3^1/_2$ geogr. mijl. De geheele eilandengroep beslaat dus een oppervlakte van nagenoeg $31^1/_2$ vierk. geogr. mijlen. Hiervan wordt door de eilanden zelve slechts ruim $1^1/_3$ vierk. geogr. mijl. ingenomen, waarvan ruim 1 vierk. geogr. mijl. door de beide hoofdeilanden *Karimon-djawa* (1) en *Kamoedjan;* en ongeveer $^1/_3$ vierk. mijl. door alle overige 25 eilanden samen.

3. *Litteratuur.* Junghuhn, *Java*, deel I pag. 157. Hier worden de *Karimon-djawa-eilanden* slechts in verband beschouwd met Java, doch niet afzonderlijk aan eene beschouwing onderworpen. Onder het hoofd Geologie (deel V van dit verslag) zijn Junghuhn's woorden geheel geciteerd. Deze eilanden werden echter niet door dezen natuuronderzoeker bezocht.

Teijsmann, *Reis naar de Karimon-djawa-eilanden en Bali-boleleng* 1854. De beroemde hortulanus van 's Lands Plantentuin bezocht alleen de Z. W. punt voor het hoofdeiland en *P. Mendjangan-besar* en *P. Mendjangan-ketjil*; bracht slechts 3 dagen in den *K. dj. archipel* door, en heeft zich in zijn verslag uitsluitend tot de flora bepaald (zie deel III § 2 van mijn verslag.) Van de 24 andere eilanden wordt door hem geen gewag gemaakt, en ook over fauna en geologie vinden wij hier geene gegevens.

Mr. J. P. Metman, Resident van *Djapara*, is de eerste geweest, die de geheele eilandengroep aan een onderzoek heeft onderworpen. In het *Tijdschrift voor Taal-, Land- en Volkenkunde* van 1885 is het verslag van dien hoofdambtenaar over zijne reis naar deze eilanden gepubliceerd. Daarin vinden wij talrijke gegevens omtrent dezen archipel, o. a. de middelen van bestaan, den godsdienst, de bevolking en enkele punten

(1) Soms wel *P. Karimon-djawa-besar* genoemd.

Digitized by Google

betreffende flora, fauna en geologie. Eerst met dit verslag begint de eigenlijke litteratuur van de *Karimon-djawa-eilanden.* Het door mij opgemaakte verslag moet dus slechts als eene aanvulling van het laatstgenoemde beschouwd worden.

4. *Kaarten.* Van de *Karimon-djawa-eilanden* bestaan twee detailkaarten, een van den hydrographischen dienst en een van de afdeeling statistiek, te weten:

Dibbetz en Weddik, gelijkgradige (zee-) kaart[1] van de *Karimon-djawa-eilanden*, opgenomen door den Heer Dibbetz in het jaar 1803, en, volgens een daarnaar vervaardigde kaart, geconstrueerd en verbeterd door A. L. Weddik, cadet bij Z. M. Koloniale Marine, dessinateur bij het depot van zeekaarten; schaal $\frac{1}{62000}$;

van Aken en Anschütz, Kaart der K. dj. eilanden volgens de statistieke opname in 1870 [2]; schaal $\frac{1}{2500}$ en $\frac{1}{10000}$.

Uit deze beide kaarten en mijne eigene gegevens heb ik nu op de volgende wijze de hierbijgaande kaart samengesteld. De zeekaart van Dibbetz en Weddik werd door mij op een schaal van $\frac{1}{100000}$ overgebracht; de ligging der eilanden onderling, de zeediepten en de riffen [3] werden daarvan geheel overgenomen, echter de omtrekken van de meeste eilanden belangrijk gewijzigd naar de statistieke kaart, zonder daarom de omtrekken van deze geheel over te nemen. Vooral meende ik, wat de beide grootste eilanden betreft, dat het raadzamer was om de statistieke kaart niet geheel te volgen. Op grond van eigen onderzoek heb ik echter de Z. O. en de W. kust van het hoofdeiland zeer belangrijk naar de statistieke kaart gewijzigd en de omtrekken der kleinere eilanden voor het meerendeel geheel van de statistieke kaart overgenomen, om-

(1) Een copie van deze kaart gewerd mij door de welwillende tusschenkomst van den Heer Edeling, Chef van den hydrographischen dienst in N. I.

(2) Deze bevinden zich in het archief te *Djoewana* [Residentie *Djapara*]

(3) Het rif, waarop het stoomschip *Pearl* in 1886 gestrand is, heb ik met nog een paar andere er aan toegevoegd op mijn kaart.

Digitized by Google

dat mij gebleken is, dat de kaart van VAN AKEN en ANSCHÜTZ daar juister is dan de zeekaart.

In de aldus verkregen omtrekken der eilanden heb ik de bergen, rivieren, kapen, golven, op grond van eigen gegevens, schetswijze ingeteekend. ([1]) Verder werd daarin door mij zoo nauwkeurig mogelijk de ligging aangegeven van den vlaggestok van *Karimon-djawa*, welke voor de woning von den Posthouder op de Z. W. punt van het hoofdeiland staat. De vlaggestok ligt volgens OUDEMANS op 5°52′57″ Z. Br. en 110°25′29″ O. L. v. *Greenw.* ([2]). De magnetische declinatie bedroeg aldaar in Januari 1876 volgens DR. VAN RIJCKEVORSEL: 2° 4′21″ O.

Een triangulatiepunt treft men op deze eilanden niet aan. Thans wordt echter de eilandengroep door een opnemingsvaartuig van de Kon. Ned. Marine in zijn geheel opnieuw gemeten en wordt hierbij aan de triangulatie van *Djapara* aangesloten. Over een paar jaar zal de nieuwe zeekaart wellicht gereed zijn.

Op alle andere kaarten, waarop de *Karimon-djawa-eilanden* worden aangegeven, zooals op de zeekaarten van SWAAN en BLOMMENDAL, op de nieuwe kaart van Java van STEMFOORT en HORA ADEMA ($\frac{1}{1.000.000}$) zijn niet alle eilanden aangegeven. Verder komt een kleine, niet geheel volledige, detailkaart van dezen archipel voor in den atlas van MELVILL VAN CARNBÉE.

De zeediepte tusschen de eilanden varieert, volgens de zeekaart van DIBBETZ en WEDDIK, tusschen 20 en 30 meter, die tusschen den archipel en den vasten wal van *Java* bedraagt gemiddeld overal 50 meter. Het schijnt dus, dat een plateau, dat slechts 50 meter onder den spiegel der zee ligt, deze eilandengroep met den vasten wal van *Java* verbindt.

Het hoogste punt van dezen archipel ligt, volgens mijne metingen, ongeveer 392 meter boven zee (top *G. Pasarchan*).

---

(1) Op geen der beide genoemde kaarten worden deze gevonden.

(2) Zie Regeeringsalmanak voor Ned. Indië 1887.

Digitized by Google

Behalve de door mij samengestelde kaart op $\frac{1}{100000}$, heb ik aan dit verslag toegevoegd een paar door mij geteekende profielen van deze eilandengroep.

5. *Kort overzicht van de namen der eilanden, bergen, rivieren, enz.*

A. Namen der eilanden. Deze zijn voor het eerst nauwkeurig bekend geworden door de reis van den Resident Mr. J. P. Metman, en in het boven aangehaald verslag genoemd. Hieronder wil ik er de hollandsche namen bijvoegen volgens Carnbée en Dibbetz:

1	*Poeloe*	*Karimon-djawa,*	*Groot-Karimon-Java.*
2	»	*Kamoedjan,*	*Dibbetz-eiland.*
3	»	*Mendjangan-besar,*	*Groot-harten-beesten-eiland.*
4	»	*Mendjangan-ketjil,*	*Klein-harten-beesten-eiland.*
5	»	*Sintok,*	*Kreefts-eiland.*
6	»	*Tengah,*	*Eiland Toren?*
7	»	*Ketjil,*	*Meeuwen-eiland.*
8	»	*Goendoel,*	*Schildpads-eiland.*
9	»	*Tjendikijan,*	*Tortelduif-eiland.*
10	»	*Genting,*	*Florijns-eiland.*
11	»	*Sambangan,*	*Botjong.*
12	»	*Sroeni,*	*Welgemoeds-eiland.*
13	»	*Boeroeng,*	*Stad-ossenbruggen.*
14	»	*Klejang,*	*Vreede-eiland.*
15	»	*Tjemara-ketjil,*	*Striksburger-eiland.*
16	»	*Tjemara-besar,*	*Anna-eiland.*
17	»	*Minjawahan,*	*Kool-eiland.*
18	»	*Bengkoewang,*	*Frederiks-eiland.*
19	»	*Parang,*	*Wachters-eiland.*
20	»	*Kombang,*	*Schildershuisje.*
21	»	*Kembar,*	*Jensjes-eiland (Faneeles-eil.)*
22	»	*Kerakal-besar,*	*Vogelen-eiland.*
23	»	*Kerakal-ketjil,*	*Wageli-eiland.*
24	»	*Njamok,*	*Beeldsnijders-eiland.*

Digitized by Google

25	*Poeloe Katang,*	*Wilkens-eiland.*
26	» *Batoe.*	———
27	» *Mritjan.*	———

Het is belangrijk genoeg om hier aangeteekend te worden, dat de gezamenlijke oppervlakte van de twee eilanden *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan* die van alle overige 25 eilanden samen dubbel overtreft.

B. Bergen:

Goenoeng Pasarehan (de hoogste berg van de eilandengroep),
» *Kramat* (*G. Missigit*),
» *Alang-alang*,
» *Pak-bahar*,
» *Njamplong*,
» *Gendera*,
» *Patjoean*, en
» *Moto*, alle op het hoofdeiland.
» *Batoe-lor* en
» *Nampoe* op *P. Genting.*
» *Bengkoewang* op *P. Bengkoewang.*
» *Kamoedjan* op *P. Kamoedjan.*
» *Parang* op *P. Parang.*
» *Mendjangan* op *P. Mendjangan-besar.*
» *Barataojo* op *P. Njamok.*—

De laatste acht bodemverhevenheden worden, niettegenstaande de hoogte boven zee nauwelijks 10 meter bedraagt, toch algemeen door de eilanders met den naam *Goenoeng* bestempeld.

C. Rivieren of beken, welke gedurende het geheele jaar water houden:

Kali Lèlè,
» *Pak-Djanten*,
» *Moto*,
» *Pasaréhan*,
» *Njamplongan*,

Digitized by Google

Kali Alang-alang,
» *Pak-Bahar*,
» *Todjero*,
» *Pantjoeran*, alle op het Hoofdeiland gelegen.

Van deze is de *Kali Lèlè* de grootste rivier. Door schepen wordt het drinkwater in den oostmoesson meestal van de *Kali Pantjoeran* gehaald. (Vergelijk de zeekaart van DIBBETZ en WEDDIK).

D. Kapen (en landhoeken):

Oedjoeng Benteng,
» *Poedak*,
» *Boema*,
» *Mata*,
» *Sampan*,
» *Selaka*,
» *Kemlaka* en
» *Gelam* alle op het Hoofdeiland.
» *Traaesan*,
» *Lemoe*,
» *Klawak*,
» *Batae-paetih*,
» *Batae-merah*,
» *Batae-lawangan* en
» *Pandean* alle op *P. Kamaedjan*.
» *Batoe-lor* en
» *Nampoe* op *P. Genting*.
» *Bengkoewang* op *P. Bengkaewang*.
» *Gajam*,
» *Djeroekwang*,
» *Wakiah*,
» *Batoe-itam* en
» *Bedoedak* op *P. Parang*.
» *Wlendjangan* op *P. Mendjangan-besar*.
» *Molak* en
» *Baratdojo* op *P. Njamok*.

Digitized by Google

E. Golven en inhammen:

Legon *Kapoeran*,
» *Selat Boentoeng*,
» *Lèlè*,
» *Moto*,
» *Selaka*,
» *Kemloko*,
» *Traoesan*,
» *Entjik-mas*,
» *Njamplongan*,
» *Alang-alang* en
» *Pak-Bahar*, alle op het eiland *P. K. dj.*
» *Walangan*,
» *Klowak*,
» *Kamoedjan*,
» *Pak-Kiman* (*L. Badjak*),
» *Pinggir*,
» *Tengah*,
» *Tinggih-glatik* en
» *Besar* op *P. Kamoedjan*.
» *Besar* op *P. Parang*.

F. Moerassen worden gevonden op:

Poeloe *Kamoedjan* (in het noorden),
» *Bengkoewang* (in het midden van het eiland),
» *Genting* (in het noorden),
» *Parang* (in het zuiden).

Behalve de Heer Soeterman, waarnemend Posthouder der *K. dj. eil.*, verleende mij de djaksa van *K. dj.* zeer veel hulp bij het opmaken van bovenstaande lijst.

6. *Aanteekeningen omtrent de namen der eilanden.*

1. *P. Karimon-djawa.* Over de beteekenis van het woord *Karimon* zie men afd. II van dit verslag.

2. *P. Kamoedjan* = *schoone plaats*, van *Kamoedjå* Jav. = *schoon* en het achtervoegsel *an*, dat de plaats aanduidt.

Digitized by Google

3. *P. Bengkoewang*, volgens Vreede: ꦧꦼꦁꦏꦸꦮꦁ K. N. (of O. J.) = een slingerplant en haar welbekende knolvrucht te *Sålå* ꦱꦼꦭꦭ), koel en verfrisschend van smaak, die (als lekkernij gegeten wordt: Pachyrrhizus angulatus, Rich. (Filet). De plant nu, welke op *P. Bengkoewang* voorkomt gelijkt op deze plant, doch heeft geen eetbare knollen.

4. *P. Parang*, volgens Vreede: ꦥꦫꦁ K. N. = een scherpe rots.

5. *P. Genting*, volgens Vreede: ꦒꦼꦤ꧀ꦛꦶꦁ K. N. = op de eene of andere plaats dun, zooals van een paal of touw, door uitslijting, enz.

6. *P. Minjawakan*, volgens Vreede: ꦩꦶꦚꦮꦏꦤ꧀ = een leguaan (Varanus bivittatus) en dus *P. Minjawakan* = de plaats, waar leguanen gevonden worden.

7. *P. Klejang*, volgens Vreede: ꦏ꧀ꦭꦺꦗꦁ K. N. in figuurlijke beteekenis = een zwervend leven lijden.

8. *P. Sintok*, de pohon sintok is in den *K. dj.* archipel niet zeldzaam. (zie afd. III § 1 van dit verslag).

9. *P. Sambangan*, volgens Vreede: ꦱꦩ꧀ꦧꦔꦤ꧀ = aan de sambang-ziekte (beri-beri) lijden.

10. *P. Kombang*, volgens Vreede: ꦏꦺꦴꦩ꧀ꦧꦁ = een soort van hommel.

11. *P. Kembar*, volgens Vreede: ꦏꦼꦩ꧀ꦧꦂ K. N. = elkander gelijk zijn, ook van tweelingen. De laatste beteekenis geldt voor *P. Kembar*, daar het vroeger uit 2 deelen bestond.

12. *P. Kerakal*, volgens Vreede: ꦏꦿꦏꦭ꧀ = kleine keisteen, grint, in het algemeen dus kleine steentjes.

13. *P. Katang*. De naam *katang* Jav. wordt gegeven aan de Ipomoea pes caprae L.

Digitized by Google

14. *P. Goendoel*, volgens Vreede: ꦒꦸꦤ꧀ꦝꦸꦭ꧀ K. N. = kaal, kaalgeschoren (van het hoofd). Deze naam voor dit eiland is uitnemend gekozen.

15. *P. Sroeni*. Een bijzondere composita-soort draagt op deze eilanden den naam *Sroeni* (zie afd. III van dit Verslag).

16. *P. Mritjan*. Volgens Vreede: ꦩꦿꦶꦕ N. = peper en dus de naam van dit eiland = de plaats, waar peper gevonden]wordt.

De overige eilanden-namen zooals: *P. Mendjangan*, *P. Njamok*, *P. Tjemara*, *P. Batoe*, enz. zijn zóó gemakkelijk af te leiden, dat wij vermeenen deze met stilzwijgen te mogen voorbijgaan.

II. REISBESCHRIJVING.

18 *November*. Van *Djapara* uit ving ik de reis aan. Om half vijf in den middag begaf ik mij met een sloep naar de kruisboot. Deze boot is een slank gebouwd, ongeveer 15 meter lang en 4 meter breed schip met twee masten. In het achtergedeelte bevinden zich twee kamertjes, het grootste, nabij het roer, is bestemd voor den djoeragan, die zooveel als kapitein is en het kleinere is voor den mandoer, welken titel de eerste stuurman draagt. De grootste kamer werd thans mijn woonhuis. Zij ziet er netjes uit en is juist ruim genoeg om er op den grond een matras uit te spreiden en goed te slapen. In het voorste kamertje worden de wapens van de bemanning bewaard, bestaande uit 6 Beaumont-geweren.

De bemanning van zulk een kruisboot bestaat, behalve uit den reeds genoemden djoeragan en den mandoer, uit twee djoeroemoedi's (2e en 3e stuurman) en 10 matrozen. Gedeeltelijk zijn het Javanen, gedeeltelijk Boegineezen, gedeeltelijk Karimoneezen. De beide laatsten onderscheiden zich door hun flink, energiek voorkomen, dat onmiddellijk den stouten, onverschrokken zeevaarder verraadt. De geheele bemanning is eenvoudig doch practisch gekleed. Hun werkpak bestaat uit eene lange witte broek, een kort, wit buisje benevens een eenvoudigen lederen gordel, waarin een kort mes in lederen

Digitized by Google

scheede gestoken is, evenals bij onzen hollandschen janmaat. De meesten dragen een klein rond mutsje. Het hoofdhaar wordt door de meesten kort gedragen en de sarong door geen hunner gebruikt. Alleen de djoeragan heeft een europeesch fantasie-kostuum, dat zijne boegineesche tronie weinig flatteert.

Om 8 uur werd het anker gelicht, en onder het zingen van een Palembangsch matrozenliedje, werden de zeilen geheschen. Daar de landwind krachtig door stond en de sterrenhemel helder was, hadden wij hoop den volgenden morgen om 10 uur reeds te *Karimon-djawa* op de reede van »de negri" aan te komen. Maar dat zou anders zijn.

19 *November*. Het is kwartier over zessen. Steeds nog voert een zachte zuidenwind ons in N. N. W. richting. Het hoofdeiland *Karimon-djawa* ligt wel zuiver noordelijk van ons, doch de stuurman houdt rekening met den sterken stroom welke tusschen de *Karimon-eilanden* en den vasten wal van *Java* gewoonlijk oostwaarts gericht is.

Het hoofdeiland *Karimon-djawa* vertoont thans duidelijk zacht golvende omtrekken; het hoogste punt bevindt zich van hier uit gezien juist in het midden van het eiland. De andere eilanden zijn niet zichtbaar, hoogstwaarschijnlijk door de geringe hoogte hunner oppervlakte. De zee is zeer kalm, en de wind wordt allengs minder sterk.

Om 11 uur krijgen wij *Poeloe Genting* in het gezicht.

Om 2^u 15^m liggen wij nog bijna op hetzelfde punt van heden morgen 8 uur. Thans gelijkt de zee een spiegel; het zuchtje uit het noorden is nauwelijks in staat een rimpel te groeven in het effen oppervlak. De zeilen zijn echter nog niet gebrast. Nu en dan maakt zich een oogenblikkelijke opwelling van ijver van de bemanning meester, en zes reusachtige roeiriemen worden dan aangegrepen. Een eentonig, doch niet onaangenaam klinkend zeelied wordt daarbij aangeheven. Doch spoedig verstomt het gezang met het geplas der roeiriemen. en verneemt men geen ander geluid dan het kabbelen van het water tegen de kleine sloep, welke achter aan het schip be-

Digitized by Google

vestigd is. De Javaan toch vindt het gemakkelijker om de boot maar zijn eigen gang te laten gaan, en te wachten tot er wind komt, dien hij door een lang gerekt, melancholisch gefluit tracht aan te lokken (deze gewoonte bestaat bij alle zeelieden op de *Karimon-djawa* eilanden).

Om 5 uur in den namiddag begint de wind uit het N. N. O. op te steken. Wij laveeren nu met eenig succes en zien nu reeds 3 eilanden: *P. Karimon-djawa*, *P. Goendoel*, en *P. Genting*.

20 *November*. Met afwisselend roeien en laveeren gaan wij dezen dag wat vooruit. Enkele boomen op *P. Genting* worden zichtbaar.

Langzamerhand doemen steeds meer eilanden aan den horizont op; zij verrijzen als het ware uit het water. Om 2 uur in den middag bevinden wij ons reeds ten zuiden van P. *Genting*, en ten Z. Z. O. van het hoofdeiland, dat reeds duidelijk zichtbaar is. Ten W. van het bergachtige, doch niet hooge *P. Genting*, ligt een lange horizontale strook, welke gevormd wordt door de eilanden *P. Sroeni* en *P. Sambangan*, die echter, in werkelijkheid, op een aanmerkelijken afstand van elkaar gelegen zijn. Zeer ver noordwaarts nemen wij een dergelijke rij boomen waar, die als het ware in het water geplant schijnen te zijn; samen gelijken zij veel op een zeilvaardige vloot van kleine scheepjes; dit is *P. Tjendikijan*. Meer links vertoonen zich dergelijke horizontale strooken, gevormd door de eilanden *P. Sintok, P. Tengah* en *P. Ketjil* (zie de aan dit rapport toegevoegde profielen).

De oppervlakte van het hoofdeiland, welks bergen ongeveer 1000 voet hoogte bereiken (zie Mr. J. P. Metman, Verslag van een reis naar de *Karimon-djawa*-eilanden in het Tijdschrift voor Taal- Land- en Volkenkunde, 1885) is zacht golvend. Tusschen *P. Genting* en *P. Sambangan* ziet men noordwaarts een vreemde, naakte, koepelvormige geelwitte rots, *P. Goendoel*.

21 *November*. Gisteren avond om 7 uur werd het anker uitgeworpen, omdat de kapitein bang was, in de duisternis op de klippen van *Genting* te geraken. Sedert 6 uur zijn wij thans aan het laveeren, maar met zeldzaam weinig succes.

Digitized by Google

Om 12 uur werd de diepte der zee op 36 meters gepeild.

Om 4 uur in den middag bevonden wij ons nabij de *Oedjoeng Selaka*. En nu wilden de matrozen werkelijk het anker uitwerpen, en waren daarmede reeds druk bezig. Gelukkig zag ik het tijdig genoeg om het te kunnen verhinderen, en de lieden aan het roeien te zetten. De stroom en tegenwind deden ons echter, tot mijn ergernis, meer achteruit dan vooruit gaan, en zoo gaf ik dan, tegen wil en dank, om half zes in den avond zelf order om te ankeren. Daar *P. Batoe* nabij was, stapte ik onmiddellijk in de kleine sloep, waarin reeds 4 matrozen met pagaaien en een stuurman gezeten waren. Een oogenblik daarna vloog het schuitje door het kalme blauwe water, en een kwartier later zette ik voet aan wal op het kleine rotsachtige eilandje. Het is ongeveer 30 M. lang bij 20 M. breed, en bestaat geheel uit bijna loodrecht staande, een weinig naar west invallende gesteentelagen (zie collectie G 33).

Het eiland, welks hoogte boven zee nog geen 10 meter bedraagt, is omringd door een platte strook van wit koraalzand.

Teruggekeerd, gingen mijn begeleiders onmiddellijk aan het hengelen met een lijn en een haak met koperdraad, (als aas dienden doode vischjes), en vingen zij binnen een half uur een viertal groote zeer smakelijke visschen (*ikan bambangan, ikan soena, ikan sripenganti* en *ikan manjo*).

22 *November*. Toen het licht werd, om half zes in den morgen, bevonden wij ons op de reede van het hoofdeiland.

De reis van onze ankerplaats, bij *P. Batoe*, in den nacht van 21—22, was echter verre van voorspoedig geweest. Om 10 uur in den avond toch gaf ik order om het anker te lichten, en te trachten met roeien de haven te bereiken. Dat dit geen gemakkelijke zaak was, spreekt wel van zelf, als men bedenkt, dat er een flinke N. W. bries woei, en de stroom hier en vooral tusschen *P. Mendjangan-besar* en het *hoofdeiland* (de *Oedjoeng-Benteng*) zeer sterk is (oostwaarts) en ons dus vlak tegen was. Om 3 uur in den nacht raakte de kruisboot dan ook vast op een *takah* (onder-

Digitized by Google

zeesch rif) zeer nabij de reede, en het gelukte eerst tegen half vijf die weder vlot te krijgen, hetgeen met een werp-anker geschiedde.

In het midden toch tusschen de bovengenoemde eilanden, welke beide met een platte *kandas*-strook, van één tot twee honderd meter, zijn voorzien, en als het ware bijna aan elkaar gegroeid zijn, bevindt zich een 15—30 meter diep kanaal, dat ongeveer een breedte van om en nabij de 100 meter bezit. Dit kanaal wordt opengehouden door den sterken stroom welke hier, door mij gemeten, bleek een snelheid van 3 kilometer per uur te hebben ($1^1/_2$ geographische mijl in de wacht).

Eindelijk bracht de djoeragan zijn kruisboot binnen de kom van de negri, en wierp het anker uit.

Toen het licht genoeg geworden was, had ik gelegenheid de zoogenaamde »*negri*" en de omliggende eilanden in oogenschouw te nemen. Ik zag toen, dat wij ons geen 100 meter van het hoofdeiland bevonden, ten westen van de geheel horizontale landtong, *O. Benteng*, welke dezen naam draagt naar een vervallen Portugeesch fort, dat zich op de uiterste punt van deze landtong bevindt.

Het dorp, dat als de »*negri*" algemeen bij de bewoners dezer eilanden bekend is, maakt van hieruit een zeer fraaien indruk, met zijn reusachtige *tjemara*- en *asem*-boomen, welke in rechte lijnen de wegen begrenzen.

Plotseling verrijst, ten noorden van de horizontale, driehoekvormige strook, het geheel met bosch bedekte 1000 voet hooge gebergte.

Van hier zijn alleen zichtbaar *P. Pantjoeran*, *G. Gendera* en de weg, welke in het N. W. van het eiland de *O. Gelam* vormt. Onmiddellijk nabij de *Benteng*, van deze door een bloemtuin gescheiden, ligt de ruime woning van den Posthouder, welke met zijn helder witte muren schoon afsteekt tegen het somber zwartgroen der reusachtige *tjemara's*, die het huis beschaduwen.

De woningen der negri staan tot onmiddellijk nabij het strand,

Digitized by Google

dat hier geheel vlak is, en uit wit koraalzand bestaat. Ten westen vertoont zich het geheel met fraaie klappertuinen bedekte eiland *P. Mendjangan-besar*, hetwelk geheel vlak is, en uit koraalzand bestaat, met uitzondering van de Z. W. punt, alwaar eenige rotsblokken den slechts 5 meter hoogen, zoogenaamden »*Goenoeng mendjangan*" vormen (zie later).

Verder ziet men van hier de eilanden *Klejang*, *Boeroeng*, *Tjemara-besar*, *Tjemara-ketjil* en in de verte *P. Parang* en *P. Minjawahan*.

Zoodra ik aangekomen was, zond ik de brieven van den Assistent-Resident de Crane met een schrijven van mij aan den waarnemenden posthouder den Heer Soeterman, Commandant der pradjoerits aldaar. Spoedig hierop kwamen deze heer en de Djaksa, welke hier tevens als Wedhono en Assistent-Wedhono fungeert, mij een bezoek brengen. Hierop haastte ik mij aan wal te gaan. Binnen twee minuten waren wij aan de nette woning van den Djaksa, en een paar minuten later aan die van den Heer Soeterman aangekomen. Alhoewel deze niet ruim gelogeerd was, bood hij mij toch alle mogelijke gastvrijheid aan, en nam ik dus bij hem mijn intrek.

Op mijne wandeling door de negri bemerkte ik, dat die er van nabij nog netter en aardiger uitzag, dan uit de verte. De wegen zijn bijna 10 meter breed, geheel recht, en uitstekend onderhouden, met koraalzand bestrooid, en ter weerszijden beplant met hooge tjemara- en asemboomen.

Deze wegen zijn aangelegd geworden door den eersten Posthouder dezer eilanden, den Heer Michalowsky, die, met behulp van dwangarbeiders, van de met strandmoerasplanten begroeide rantja's, een bewoonbare streek wist te maken. Aan hem hebben deze eilanden dan ook zeer veel te danken.

Ik stelde den Heer Soeterman voor, om onmiddellijk naar de in erfpacht aangevraagde gronden (*P. Benkoewang*) te vertrekken, waarin hij toestemde. Dadelijk werden 2 sampans in gereed heid gebracht, en wij vertrokken om 8 uur. Sampans zijn kleine inlandsche vaartuigen, zoowel voor roeien als zeilen ge-

Digitized by Google

schikt, welke hier algemeen als transport- en vervoermiddel tusschen de eilanden onderling, en soms, hoewel zelden, tusschen *Karimon-djawa* en den vasten wal van *Java* gebruikt worden. Een *sampan* van eenigszins groote afmetingen wordt hier *sopèk* (1) genoemd.

De Heer SOETERMAN deelde mij mede, dat, wilde ik het grootste gedeelte der eilanden nog vóór het invallen van den *barat betoel* (den westmoesson in den waren zin van het woord) bezoeken, ik onverwijld moest vertrekken, en dan het eerst gaan naar de eilanden, welke gelegen zijn ten W. van het hoofdeiland, omdat met de ten oosten gelegene de communicatie altijd nog eenige dagen langer kan volgehouden worden.

Ons gezelschap bestond uit 12 personen, n. l. behalve den Heer SOETERMAN en mij zelf, uit den aanvrager der gronden (den chinees-opiumpachter) zes pradjoerits (waaronder één sergeant) en 3 patengans. Onze sampan was van djati, en de andere, waarin de proviand vervoerd werd, van semedanghout vervaardigd (zie afd. III. § 1).

Hier neemt men steeds, als men op reis gaat, rijst, drinkwater (in vaatjes of in petroleumblikken), benevens tabak mede, omdat op *alle* eilanden, met uitzondering van het hoofdeiland, alleen min of meer onsmakelijk, vaak zelfs heel geen drinkwater gevonden wordt. Het water toch is vaak een weinig zilt, of eenigszins duf van smaak, door de vele in de putten gewaaide bladeren. Op elk der koraaleilandjes, behalve op zeer enkele, zooals op *P. Katang*, vindt men echter een gegraven put.

Hoewel zulke sampans uitmuntend geschikt zijn om te zeilen, moesten wij ons door den tegenwind van roeiriemen bedienen. Twee man voor, en twee man achter hanteerden deze met vaardigheid. Door den stroom geholpen waren wij spoedig uit het kanaal tusschen het hoofdeiland en *P. Mendjangan-besar*, en de *O. Benteng* voorbij.

---

(1) Het laatste woord schijnt speciaal Karimonsch, daar ik het in *Djapara* nimmer hoorde gebruiken en VREEDE het niet opgeeft in zijn woordenboek.

Digitized by Google

Van hier voeren wij door den *Legon-Kapoeran*, waarvan een gedeelte de *Selakah-boentoeng* heet, tot zuidwaarts, nabij de rotsige *Oedjoeng-Poedak*. De westelijke helft van den *Legon-Kapoeran* vertoont nog eenige tuinen en huizen, doch verder oostwaarts begint weder het dichte bosch, dat allerwegen het hoofdeiland met een fraai donker groen kleed bedekt.

Van de *O. Poedak* gingen wij noordoostwaarts, tusschen *P. Batoe* en den vasten wal door.

Nabij *P. Batoe* heeft het eiland een diepe boogvormige insnijding, den *Legon-Lélé*, in welke de grootste rivier van het hoofdeiland (tevens de grootste rivier van deze geheele eilanden groep) de *Kali-Lélé* uitloopt.

Dan volgen verder eenige inhammen, kapen en landhoeken (Oedjoeng), welker namen door mij op mijn schetskaart zijn opgeteekend.

Bij den *Oedjoeng-Selakah* buigt de kust naar het westen om, en vormt, met het zuidelijk bergachtige gedeelte van het eiland *Kamoedjan*, een diepe trechtervormige kom, welke door vele *Takah's* (de zoogenaamde *Takah-montjong*) zelfs voor sloepen moeilijk bevaarbaar is. Aan de westzijde is deze trechter geopend, en vormt de smalle onbevaarbare zeeengte *Traoesan* genaamd, die de twee grootste eilanden, *Karimon-djawa* en *Kamoedjan*, van elkaar scheidt.

Langs de *O. Lemoe* en de *O. Kamoedjan*, door den *Legon-Klowak*, zijn wij weldra op het punt waar wij zullen landen.

Van de sloep uit gezien vertoont zich het hoofdeiland als geheel bergachtig, en wel het hoogst aan de noordzijde, alwaar de hoogste top gevormd wordt door den *Goenoeng Pasarehan*. Hierover later.

Kamoedjan vertoont ons twee heuvels, welke samen het zuidelijke gedeelte van dit eiland vormen en aan hun zuidvoet den *Legon-Walangan* insluiten, die uit dergelijke gesteentelagen bestaat, als wij reeds elders op *P. Batoe* hebben gezien (zie collectie G.).

Zoodra wij den volgenden landhoek *Kamoedjan* voorbij waren,

Digitized by Google

bereikten wij den inham, waar de pondok gelegen was, waar wij zouden overnachten. In een oogwenk waren wij uit onze booten, en na een honderdtal meters tot over de knieën door het water gewaad te hebben, bereikten wij het vlakke strand, dat uit wit koraal- en schelpzand bestaat, waarop hier en daar groote rotsblokken liggen (dergelijk gesteente als op *P. Batoe*).

Terwijl de goederen uit de sloepen gelost werden, had ik tijd het strand wat nader in oogenschouw te nemen. Over een aanmerkelijken afstand bestaat de boomvegetatie bijna geheel uit *njamplong's* (*Calophyllum inophyllum* L.). De stammen zijn meest zeer krom en liggen voor een groot gedeelte half ontworteld over de droge strandstrook verspreid. Zij versperren overal den weg. De Heer Soeterman en ik begaven ons nu landinwaarts; hij om herten te schieten en ik om te botaniseeren.

Ik was intusschen zeer begeerig om de huid van een *karimonsch hert* te bezitten: al zoo vaak toch had ik hooren beweren, dat op deze eilanden andere herten voorkomen, dan op Java, hetgeen, wat het naburige *Bawean* betreft, een aan de wetenschap bekend feit is (zie Veth *Java* deel I) (1).

Voor wij op weg gingen verzekerde mij de Heer S., dat hier nog zulke groote kudden herten worden aangetroffen in de struikwildernissen, die door kleine grasvlakten worden afgewisseld, dat ik zeker konde zijn, binnen een paar uur minstens één exemplaar te bezitten. Inderdaad, hoewel hij jaagde op de wijze, welke de Duitschers: »*pürschen*" noemen, d. w. z. zonder drijvers, en door zelf het wild op te zoeken, ontmoetten wij een groot aantal herten. Op vele plaatsen om ons heen weerklonk het dof gebrul der mannetjes-herten; de dichte plantengroei alleen verhinderde ons hen te zien: vooral *semboeng* (Conyza) vormt hier met *awar-awar* (Ficus) en enkele *laban*-boomen (Vitex) dichte struikwildernissen. Spoedig echter bood een kleine grasvlakte ons gunstiger gelegenheid aan, en werd een exemplaar van het begeerde wild door den Heer S. met één schot geveld.

(1) Vergelijk afd. IV. van dit verslag.

Digitized by Google

Dat de herten hier lang zoo schuw niet zijn als in *Europa* of zelfs op *Java*, behoeft wel nauwelijks vermeld te worden.

Het geschoten hert, een volwassen wijfje, geleek zeer veel op de Javaansche mendjangan.

Nu moet er echter een kleinere variëteit dezer soort op deze eilanden bestaan, die »*mendjangan ranti*" genoemd wordt.

Op mijne wandeling nam ik de volgende plantensoorten waar:

Binnen in het eiland:

Semboeng (Conyza),
Laban (Vitex),
Girang (Lea),
Awar-awar (Ficus),
Djambon (......?),
Kenangga (Cananga),
Bintanggor-poetih (Calophyllum),
» *merah* (id.),
Kjeroekan (Citrus?),
Manggissan (Calophyllum) ([1]),
Kajoe-telor (Meliaceae?),
Djarak (Ricinus),
Djamboe-mété (Anacardium);

Bij het strand:

Bakoeng (Pancratium?),
Pandan (Pandanus),
Koedoe (Morinda),
Kalappa (Cocos),
Njamplong (Calophyllum),
Immer (Euphorbiaceae) en
Djati (Tectona), slechts weinig (zie over djati later onder III. § 1).

Toen wij laat in den avond reeds om het vuurtje van ons bivouac gelegerd waren, bracht een pradjoerit nog twee landaks (stekelvarkens).

([1]) Vooral niet te verwarren met de *manggistan*.

Digitized by Google

Stekelvarkens (*Hystrix fasciculata*) zijn op de eilanden *Karimon-djawa* en *Kamoedjan* buitengewoon talrijk. Hun vleesch wordt door de Javanen boven dat van mendjangans verkozen.

Van onzen pondok (hut) uit ziet men het meest in de nabijheid de geheel vlakke koraal-eilanden *P. Tengah* en *P. Ketjil.* Verder *P. Genting* met de koraal-eilanden *P. Sroeni* en *P. Sambangan*; in de verte, meer noodwaarts, neemt men *P. Goendoel* waar.

Onze huisvesting was al zoo primitief mogelijk: vier palen met een dakje van *atap* (nipa) er op, en een *bale-bale* van boomtakken, bedekt met kananga-schors (Cananga odorata Hassk.) bij wijze van matras. Bamboe gedègs (wanden) waren er niet, dus kon de regen, die den geheelen nacht rijkelijk viel, van alle kanten binnendringen.

25 *November*. Om 9 uur werd de reis naar *P. Bengkoewang*, met de sampan voortgezet, doch, daar wij tegenwind hadden, kwamen wij er eerst om 2 uur aan en landden op de zuidkust.

Aan deze zijde bestaat het eiland geheel uit koraalvorming en is vlak. Om 4 uur begon ik mijne wandeling rondom *Bengkoewang*, blootsvoets, daar het water hoog was, zoodat men voor een groot gedeelte tot de knieën er door moest waden. Ik bemerkte de volgende vegetatie.

Aan het strand:

♀ *Ketapang* (Terminalia) ([1]),
♀ *Waroelaut* (Thespesia),
♀♀ *Njamplong* (Calophyllum).
♀ *Sawo* (Mimusops),
I *Euphorbiaceae*,
∽ *Convolvulus* (C. pes-caprae L.),
II *Banbang-wetan* (Desmodium?),
♀ *Stinggi* (Pemphis),
♀♀ *Njamplong-laki* (Calophyllum).

---

(1) Hier beteekent: ♀♀ Hooge boom, ♀ Lage boom, II Struik. I Kruid, ♀ Klimplant, ∽ Kruipende plant.

Digitized by Google

♀ *Boetoen* (Barringtonia),
♀ *Manireh* (..........?),
⚥ *Tjemara-laut* (Casuarina),
☿ *Krandang* (Papilionaceae),
♀ *Klimosodo* (Cordia),
♀ *Bala-bala* (Tournefortia),
♀ *Walang-gadé* (Rhizophoreae?),
♀ *Besibesi* (Intsia?),

Binnen in de rawah:
Typha latifolia L.,
Convolvulus pes-caprae L.,
Djalak-djalak (Cuscuta?),
Pandanus,
één *Cyperacea*,
Waroe-laut (Thespesia),
Ketapang (Terminalia),
Walangan (Pterospermum?)

Dieren op P. Bengkoewang:
Tikoes kalapa (Muridae),
Dengkek (Alcedines),
Tjettet (Muscicapideae),
Boaja (Crocodillus),
Kadal (Euprepes),
Kodok (Ranidae) één soort,
benevens tamme kippen.

Andere dieren, behalve enkele insecten, worden hier niet gevonden. Slangen ontbreken geheel, en zelfs katten (zie later) komen hier niet voor.

De wandeling rondom het eiland bekwam mij slecht, daar ik den geheelen nacht koorts had.

Het geheele eiland, met uitzondering van de kleine in den oostmoesson droge rawah, is met de fraaiste cocospalmen (*Kalapa-hidjoe* met een weinig *k. gendjah* en *k. merah*) bedekt.

Digitized by Google

De tuinen zullen spoedig grootendeels behooren aan den reeds genoemden Chinees, den aanvrager in erfpacht dezer gronden. De overige behooren aan een paar op de negri woonachtige inlanders.

24 *November*. Na de gronden, welke de Chinees in erfpacht aangevraagd had, geïnspecteerd te hebben, vertrokken wij naar *P. Parang*, alwaar wij eerst tegen den avond om 6 uur aankwamen. De reden hiervan was echter niet alleen gelegen in den grooten afstand en de elementen, maar wij waren genoodzaakt geweest een omweg te maken naar het onlangs gestrande stoomschip »*Pearl*", omdat onze rijstvoorraad op was. Te 2 uur kwamen wij op de »*Pearl*" aan.

De achtersteven was gedeeltelijk reeds gezonken, en het voorschip stak min of meer hoog boven het water uit. In het voorschip was een groote karangrots binnen gedrongen, doordat het met volle kracht op het rif was geloopen, dat wel aan de bevolking dezer eilanden bekend is, doch den commandant niet, omdat het op geen enkele der bestaande kaarten aangegeven staat. Toch is het een *Takah* van bijna 200 M. in diameter; de naam ervan is *Takah Minjawakan*. Het ligt juist midden tusschen de eilanden *P. Parang* en *Minjawahan*. Rondom het rif bevindt zich hier overal een vaarwater van 20 en meer meter diepte.

De kapitein met den eersten stuurman en 5 man der equipage vormden nu de eenige bemanning van de boot; zij bewaakten het wrak, uit vrees voor strandroof. Een paar dagen later echter verlieten allen het wrak voor goed, daar de hooge golven en de sterke wind het reeds schrikwekkend geteisterd hadden.

Na een hartelijk afscheid van den ongelukkigen kapitein, een Deen, klommen wij weder in onze sloep en roeiden naar *P. Parang*, waar wij onzen intrek namen in de woning van den kapala-doekoehan (*Kapala-Parang*).

25 *November*. Dezen geheelen dag lag ik ziek met koorts. Eerst om 3 uur kon ik iets werken, en voer toen in een

Digitized by Google

djoekoeng (een uitgeholden boomstam) van *djangkang* K. ([1]) (Sterculia foetida L.?) met den kapala rondom *P. Parang.*

Het slanke vaartuigje, waarin men slechts, door met de beenen gekruist te zitten en steeds zoo min mogelijk beweging te maken, zich kan laten voortbewegen, zonder elk oogenblik gevaar te loopen van overboord te slaan, is hier het gewone vervoermiddel langs de kusten. Gelukkig kan men met zulk een vaartuigje zoo nabij den vasten wal komen, dat men in staat is den plantengroei aan het strand en de gesteenten der klippen te onderzoeken, alsmede verzamelingen te maken.

Vóór ik verder ga, moet ik opmerken, dat, evenals elders in deze eilandengroep, de horizontale 100—200 M. breede 2—6 d. M. diepe kandasstrook nagenoeg het geheele eiland omgeeft; alleen aan de noordwestpunt, alwaar naakte, slechts weinig verweerde gesteenten de kust vormen, heeft deze kandasstrook slechts eene zeer geringe breedte en vindt men den levenden koraalwand onmiddellijk aan den oever en niet, zooals elders, alleen aan de buitenzijde van die breede strook. Het noordwestgedeelte van het eiland is min of meer verheven en rotsachtig (naar schatting 15—20 meter hoog), en is uit dezelfde roode en zwarte (jong-eruptieve) gesteenten (zie collectie G.) opgebouwd, als waaruit de klippen aan de zuidwest-zijde bestaan. De Z. W. en Z. punt zijn geheel van koraalvorming, vlak, en door een kandasstrook met het koraal-eiland *Kombang* verbonden. Zooals echter reeds opgemerkt werd, is de zee, onmiddellijk bij de klippen van *O. Batoe-itam*, eenige meters diep; en de zeebodem is hier, tot vlak aan de 2 meter hooge, steile, zwarte (bazalt) oevers, met tallooze prachtige levende koralen versierd.

Het noordelijk gedeelte van *P. Parang* is nog voor een groot deel woest en met hooge boomsoorten bedekt, waaronder de hooge *djangkang*-boomen, (Sterculia foetida L.) zoowel door hun aantal, als door hun fraaie zware zuilvormige stammen, het

(1) De letter K. achter inlandsche namen beteekent: *op de Karimondjawa-eilanden aldus genoemd.*

Digitized by Google

eerst de aandacht trekken. De tuinen van *kalapa* en *koedoe* vindt men meest alle op het zuidelijke gedeelte, dat uit geheel horizontaal karangzand-terrein bestaat.

Volgens taxatie van den kapala bedraagt de oppervlakte van de bebouwde gronden op *P. Parang* 84 bahoe's. De kapala deelde mij verder mede, dat hij voor een 10-tal jaren de eerste ontginner van dit eiland was geweest.

Toenmaals was het geheel met bosch bedekt. Een prachtige houtsoort, de *kajoe-ipil*, die thans nog slechts in enkele exemplaren, behalve op dit eiland, alleen nog op *P. Genting* voorkomt, was toenmaals niet zeldzaam. Op *Genting* vindt men thans geen enkelen krachtigen gezonden boom meer, slechts een 10-tal, door het afbranden der velden verdorde overbijfsels; ook op *P. Parang* zijn de weinige levende exemplaren te tellen. Mijn pogingen om rijpe zaden te verkrijgen mocht ik, helaas, niet met goeden uitslag bekroond zien, doch de nieuwe posthouder, de Heer BROUWER, en de djaksa hebben mij vast beloofd, om, zoodra er een vruchtdragende ipil gevonden wordt, mij de zaden te zullen toezenden (1).

Het hout van den ipil-boom is een uitmuntend en fraai timmerhout, dat in deugdelijkheid met djati moet kunnen wedijveren.

Er wordt op *Karimon* beweerd, dat dit hout niet door witte mieren wordt aangetast. Op Java komen volgens den djaksa en andere ontwikkelde Javanen geen ipil-boomen voor (zie afd. III. § 1).

Planten verzamelde ik slechts weinige, daar de tijd nauwelijks toereikende was, om het geheele eiland om te varen.

Intusschen had ik last gegeven een volledige collectie van planten in de hut te brengen, en had ik den volgenden morgen gelegenheid de meeste voorloopig te onderzoeken.

---

(1) Thans, Jan. 1888, kan ik tot mijn genoegen hier bijvoegen, dat de posthouder woord gehouden heeft. In October ll. ontving ik van hem 14 levende ipil-plantjes, welke nu bij *Kedoeng-djati* (in de Residentie *Semarang*) welig tieren.

Digitized by Google

Volgens de bewoners van *P. Parang* komen op dit eiland de volgende diersoorten voor:

Zoogdieren. Behalve een menigte *tikoes-kalapa* (zie IV Zoölogie) en tamme katten, die zeer talrijk zijn (vooral een wit en geel gevlekte soort met haakvormigen korten staart) komen thans geene andere zoogdieren voor.

Geiten, enz. zijn hier nooit ingevoerd, omdat de vele *oelar-djimor* de geiten toch zouden verslinden.

Vogels. Zeer veel vogels komen hier in het wild voor: tamme zeer weinig, alleen kippen. Deze worden uitsluitend gehouden met het oog op de vischvangst, waarvoor de halsvederen als kunst-aas dienst doen. Eenden, ganzen, enz. zijn hier niet. Verder vindt men hier in het wild de volgende soorten:

B. tjoelik K. (Endynamis orientalis L.),
B. rawis K. (Treron?),
B. wedi-wedi K. (Columbae),
B. bidara-laut K. (Carpophaga bicolor Gray),
B. djoewan K. (Carpophaga aenea Bp.),
B. glimok (Chalcophaps indica Schleg.),
B. dengkek-boeto K. (Alcedines),
B. dengkek K. (Dacelo of Sauropathis),
B. bettet K. (Palaeornis javanica Osb.),
B. bahak K. (Haliaëtus leucogaster Gould),
B. tojang K. (Sterni),
B. troetjoek K. (Ixos analis Horsf.),
B. trik K. (Numenius?),
B. oeloeng-oeloeng K. (Accipitres),
B. alap-alap K. (Accipitres),
B. trinil K. (Tringae) 2 soorten,
B. sarang K. (Collocallia?).

De laatste, welke eetbare vogelnetjes bouwt, wordt in gering aantal gevonden in de grot op de noordwest-kust van dit eiland (*P. Parang*).

Digitized by Google

Reptiliën en amphibiën. Er komen hier de volgende soorten voor:

Boaja K. (Crocodillus),
Minjawak K. (Varanus),
Kadal K. (Euprepes),
Kodok K. (Ranidae) *één* soort,
Toké K. (Platydactylus),
Tjitjak K. (Hemidactylus),
Oelardjimor K. (zie IV N°. 2),
Oelar-tampar K. (id.),
Oelar-gadoeng K. (id.),

Giftige slangen ontbreken hier geheel. Van *schildpadden* komen de volgende twee soorten voor:

Penjoe (*betoel*) k. (Chelonia imbricata?), en
Penjoe-pendok k. (Chelonia viridis?).

Van beide soorten is de *penjoe-betoel* de meest kostbare, en levert het dure *karet* van den handel.

26 *November*. Gaarne had ik nog een paar dagen op *Parang* gebleven, om de gesteenten en planten wat nader na te gaan. Doch de tijd ontbrak en zoo verlieten wij het eiland om 8 uur, met 2 sampans, om op dien dag vier anderen eilanden te bezoeken, namelijk: *P. Kombang*, *P. Njamok*, *P Katang* en *P. Kembar*. Na in het voorbijgaan het kleine koraal-eilandje *Kembang* opgenomen te hebben, kwamen wij om 10 uur op de oostkust van *P. Njamok* aan.

Aan de zuidkust van dit eiland schijnen klippen te zijn van dezelfde gesteenten als op *P. Parang* en *P. Njamok*. Het is aan de oostzijde geheel vlak.

Hier groeien de volgende **boomsoorten** langs het strand (het binnenland is geheel met kalapa bedekt):

1 *Waroe* (Hibiscus),
2 *Klimosodo* (Cordia),
3 *Besi-besi* (Intsia?),
4 *Stinggi* (Pemphis),
5 *Letapang* (Terminalia),

Digitized by Google

6 *Singkil* (..........?).
7 *Bangka* (Rhizophoreae).
8 *Pantjal* (..........?).
9 *Kapal-kapal* (Hernandia).

N° 1, 3, 4, 5, 6 en 7 vormen overal een breeden groenen rand van ongeveer 10 meter hoogte. Hier en daar steekt een *djangkang-*, *ketapang-* of *manireh-* boom tot een hoogte van 20 meter boven de andere uit. Veel *bangka* en *walang-gadé* komt op sommige plaatsen aan de westkust voor.

Binnen in de geheel vlakke velden en tuinen vindt men, in het fijne koraalzand, stukken van dezelfde roode rots, welke wij aan de zuidpunt van het eiland waarnamen.

Daarna vertrokken wij naar het nabij gelegen *P. Katang.*

Om 2 uur kwamen wij hier aan. Het is een zeer klein, geheel vlak, typisch koraal-eiland. De westkust vertoont iets steiler zandwanden dan de oostkust, doch geen punt van de oppervlakte ligt hooger dan 0,5 meter boven het niveau der zee.

Op dit kleine eiland vindt men thans een koedoe-tuin, en vangt men aan met het planten van kalapa. De eenige bewoners toch, één man en vrouw, verdienen thans nog den kost met tripang- en kimavangst (zie afd. IV). Dat tegenwoordig daarmede geen schatten meer te verdienen zijn, blijkt duidelijk genoeg in deze eilandengroep. Toen hij ons talrijk gezelschap met 2 sampans zag naderen, dacht de visscher niet anders of wij kwamen hem zijn tripang en kima, die voor zijn hut te drogen hingen, ontstelen. Doch op het gezicht van Europeanen was de man merkbaar gerust gesteld. Voor het huis lag een schildpad, een *penjoe* (*p. betoel*) aan een touw in het water, evenals wij een hond aan een ketting vast leggen. Die schildpad zou over een jaar of 5 (volgens den gelukkigen eigenaar) een 30 gulden opbrengen.

Het eilandje is zoo klein, dat ik er in minder dan een kwartier om heen liep. Andere cultuurgewassen dan *kalapa*, *koedoe* en *papaja* groeiden daar niet. In het wild trof ik we-

Digitized by Google

derom dezelfde planten aan, als op de andere koraal-eilanden. De geheele **vegetatie** n. l. bestond uit:

Tjemara K. (Casuarina),
Singkil K. (.......... ...?),
Klimosodo K. (Cordia),
Bidara-laut K. (Zizyphus),
Gaboesan K. (Scaevola),
Boetoen K. (Barringtonia),
Stinggi K. (Pemphis),
Djolo-djolo K. (Cuscuta?),
Assem K. (Tamarindus),
Korma K. (Phoenix),
Convolvulus pes-caprae L. en
Iwak-iwakan K. (Pyxipoma).

Om 5 uur arriveerden wij op *P. Kembar.*

Vroeger bestond *P. Kembar* uit 2 eilanden (vandaar de naam *Kembar* [1]), doch thans zijn beide door een 10—20 meter breede en 100—200 meter lange, met rijke vegetatie bedekte, koraalzand-strook verbonden. Onmiddellijk ging ik met twee man, te voet, een tocht om en door het eiland maken. Aan de zuidpunt vindt men een paar klippen van hetzelfde roode gesteente als op *P. Parang.* Verder bestaat *P. Kembang* geheel uit koraal- en schelpzand, met vele kleinere en enkele grootere karang-blokken, met name vindt men zulke groote stukken koraal in het midden der 2 helften van het eiland.

Deze stukken laten ons nog de plaats zien van het gedeelte van de *gossong*, welke het eerst boven het water uitstak, voordat *Kembar* nog een eiland was. Wanneer een koraalrif bij laag water of voortdurend droog ligt, doch van plantengroei ontbloot is, geeft men in dezen archipel daaraan den naam van *gossong.* Groeien er eenmaal planten op, dan spreekt men van koraal-eiland (*poeloe*). Een *takah* is echter een koraalrif dat

---

[1] Zie *Inleiding* 5.

Digitized by Google

steeds onder water is. *Takah* en *gossong* zijn dus de ontwikkelingsstadiën van een koraal-eiland of *poeloe*.

De vegetatie bestaat hier, behalve uit *kalapa's*, die het hoofdbestanddeel vormen, uit *sawo*-boomen; deze kostbare boomen komen hier meer voor dan op een der andere eilanden. Verder worden hier de volgende soorten gevonden:

Waroe (Hibiscus),
Pavetta ?,
Pancratium ?,
Klimosodo K. (Cordia),
Sroeni K. (Wollastonia),
Tjemara K. (Casuarina),
Iwak-iwakan K. (Pyxipoma), en verder als op *P. Njamok*.

Om 8 uur in den avond eerst kwamen wij op *P. Parang* in ons nachtverblijf terug.

27 *November*. Den geheelen nacht en den volgenden dag lag ik met zware koorts in onze hut op *Parang*. Eerst om 3 uur was ik in staat te vertrekken. Om half vijf kwamen wij met de twee sampans op de westkust van *P. Minjawahan* aan.

De magang met den patengan waren reeds vooruit gegaan en hadden een goede collectie planten van het eiland voor mij verzameld.

Aan het strand zag ik zelf:
Bala-bala (Tournefortia),
Waroe (Hibiscus),
Ketapang (Terminalia),
Tjemara (Casuarina),
Besi-besi (Intsia ?),
Iwak-iwakan (Pyxipoma).

Hier werd overnacht in de verlaten hut van den eigenaar van den klappertuin.

28 *November*. Ik vernam, dat hier naast onze hut niet lang geleden nog een andere gestaan moest hebben, die op palen gebouwd was. Paalwoningen worden thans alleen nog op *P. Genting* aangetroffen.

Digitized by Google

Op mijne wandeling, welke ik in de morgenuren door het eiland en langs het strand deed, zag ik de volgende planten:

Binnen in het eiland:

Obi (Dioscorea),
Djamboe-kloetoek (Psidium),
Djala-djala (Cuscuta?),
Singkil (..............?),
Ingas (Gluta).
Toetoep (Rottlera),
Tjondang (Aroïdeae),
Bengkoewang (Papilionaceae),
Gaboesan (Scaevola),
Semboeng (Compositae),
Awar-awar (Ficus),
Djambon-poetih (..............?),
Kellor (Moringa),
Djeroek-wangi (Citrus),
Djeroek-petjel (Citrus),
Tjemara (Casuarina),
Sawo (Mimusops),
Kapal-kapal (Hernandia).

In het algemeen komen hier geen hooge boomen boven de 10—15 meter voor, daar alle zwaardere reeds geveld zijn geworden voor timmer- of brandhout. Het eiland is hoofdzakelijk met *kalapa* en *koedoe* beplant. Echter ontbreken hier *pisang*, *papaija*, *lombok*, *terong*, enz.

Aan het strand:

Maniran (Euphorbiaceae),
Bangka (Rhizophoreae),
Besi-besi (Intsia?),
Kembang-banga (Amorphophallus),
Iwak-iwakan (Pyxipoma),

Hier werden de volgende **diersoorten** aangetroffen:

Digitized by Google

Minjawak (Varanus),

Tikoes-kalapa (Mus),

en verder een aantal tamme *katten* en één *kip*. welks hals-veeren als aas bij het visschen gebruikt worden (zie boven), waarom zelfs op het kleinste eilandje in dezen archipel een kip zeer zelden ontbreekt). Andere hoogere dieren worden hier niet gevonden.

Onmiddellijk na de wandeling begaven wij ons naar onze sampans en voeren naar *P. Tjemara-besar*, alwaar wij te 9 uur aankwamen.

Wederom ontmoetten wij hier een typisch koraal-eiland. thans eerst een 5—10 meter droge strandstrook van verblindend wit koraal- en schelpzand, zonder vegetatie, dan een zoom met typische strandvegetatie.

De oppervlakte ligt nergens hooger dan 0,5 meter boven zee. Hier nam ik waar:

∽I *Tikoesan* (Spinifex?),
I *Patean-poetih* (Euphorbiaceae),
I *Sroeni* (Wollastonia?),
∽ *Iwak-iwakan* (Pyxipoma),
♀ *Stinggi* (Pemphis,)
♀ *Tjemara* (Casuarina),
♀ *Dadap* (Erytbrina),
∽ *Convolvulus* (C. pes-caprae L.),
♀ *Bala-bala* (Tournefortia),
♀ *Djati-pasir* (Verbenaceae),
II *Bidara-laut* (Zizyphus),
II *Gaboesan* (Scaevola),
♀̰ *Krandang* (Mucuna?),
II *Klimosodo* (Cordia),
♀ *Waroe* (Hibiscus),
♀ *Singkil* (........?).
II *Koetok* (Papilionaceae),
I *Bakoeng* (Paneratium?).

Pandanen werden hier niet aangetroffen.

Op de zandlandtong groeien op het witte koraalzand *Pyxipoma*

Digitized by Google

plantjes (*iwak-iwakan*) als eerste pioniers der vegetatie van het nieuwe land.

Ook hier konden wij, jammer genoeg, niet lang blijven, door gebrek aan tijd. Zoo vertrokken wij dan naar *P. Tjemara-ketjil*, alwaar wij om half twaalf aankwamen. Hier hebben wij weder met een typisch koraal-eiland te doen. Alleen grootte en vorm verschillen een weinig van het andere eiland. Hier zag ik de volgende planten:

Stinggi (Pemphis),
Tjemara (Casuarina),
Bidara-laut (Zizyphus),
Krimosodo (Cordia),
Djati-pasir (Verbenaceae),
Ketapang (Terminalia),
Riboet (..........?),
Njamplong (Calophyllum),
Singkil (............?),
Iwak-iwakan (Pyxipoma),
Patean (Euphorbiaceae),
Tjondong (..........?),
Baboesan (Scaevola),
Krandang (Mucuna?),
Banbang-wetan (Papilionaceae),
Papaija en *kalapa* (Carica en Cocos),
Koetok (Papilionaceae),
Doedok (Myrsineae?),
Pantjal (..............?),
Soeket-bawang (..................?),
Riboet (Rubiaceae?).

P. Tjemara-ketjil is geheel vlak; het ligt ongeveer 0,5 M. boven zee en is omgeven door een 100 meter breede *kandas*-strook met eenige decimeters water: aan den buitenrand van deze strook vindt men wederom een gordel van levende koralen en doode koraalkalkblokken.

Gaarna had ik ook nog *P. Boeroeng* en *P. Klejang* bezocht,

Digitized by Google

doch ik moest dit plan opgeven daar de koorts mij en den Heer S. zeer plaagde. Daarom gingen wij regelrecht naar huis, waar wij om 6 uur des avonds aankwamen.

29 *en* 30 *November*. Deze beide dagen werden besteed aan het ordenen der collectiën en aanteekeningen en aan het bijwerken van de kaart.

1 *December*. *Tocht naar den zoogenaamden G. Kramat in het bosch aan de noordkust van het hoofdeiland*. Mijn reisgezelschap bestond uit 3 patengans en 3 matrozen van de kruisboot. Een zachte ZO.-bries deed ons tamelijk snel vooruitgaan: reeds om half negen bevonden wij ons midden in den grooten *Legon Pak Bahar* (*Legon Besar*).

Een prachtig gezicht leverde hier het hoofdeiland op. Overal ontwaart het oog op de zachte hellingen der bergen dichte bosschen, welker groen met de schoonste tinten prijkt.

De *G. Gendera* vertoont zich hier als een bergmassa met weinige en niet zeer diepe uitspoelingsdalen. De oppervlakte van dezen bergrug doet zich zeer zacht unduleerend aan het oog voor, en alleen in het meer nabij de negri gelegen gedeelte verheft zich de rug een weinig. Deze verhevenheid is de top, welke meestal speciaal de *G. Gendera* genoemd wordt.

Deze rug, welke zich van ZZO.- in NNW.-richting voortzet, gaat noordwaarts, na een ondiepe kam-insnijding, langzamerhand over in den *G. Pak Bahar*, welks oppervlakte even zacht golvend is als die van den vorigen bergrug.

Naar schatting komt het mij voor, dat de top van den *G. Pak Bahar* een 20-tal meters hooger ligt dan die van den *G. Gendera*, en schijnbaar even hoog als de *G. Lélé*, welke bergrug zich ten oosten van dezen bevindt. Tusschen den rug van den *G. Lélé* en den *G. Gendera* bevindt zich een diepe dal-insnijding, die zich thans duidelijk als zoodanig aan het oog voordoet. Volgens de patengans stroomt in dit dal de grootste kali van het eiland, de zoogenaamde *Kali Lélé* (het geheele jaar door water gevend).

De *G. Pak Bahar* verdeelt zich noordwaarts in twee ruggen,

Digitized by Google

waarvan de eene westwaarts ombuigt en de *Oedjoeng-Gelam* vormt, terwijl de andere in noordoostelijke richting tot den *Goenoeng Pasarehan* voortloopt, en met dezen laatsten top een ongeveer 300 meter hoogen verbindingsrug vormt.

Deze landtong (de *Oedjoeng-Gelam*) is buitengewoon rijk aan een zeer nuttige boomsoort, de *pohon-gelam* (zie afd. III § 1). De bast van dezen boom wordt bij voorkeur gebezigd voor het breeuwen van vaartuigen, en vormt als zoodanig ook een uitvoer-artikel, al is het niet in groote hoeveelheid.

Het was reeds 10 uur, toen wij de *Oedjoeng Gelam* bereikten.

Van hier voerde onze weg in oostelijke richting door den *Legon Alang-alang*.

Aan den oever van deze golf ligt een sedert kort aangelegde klappertuin, die echter verlaten is geworden, van wege de talrijke herten, apen en stekelvarkens.

Om 11 uur bereikten wij het punt aan den oever van den *Legon-Njamplongan*, waar wij de bestijging van den berg zouden aanvangen. Deze baai draagt zijn naam naar twee reuzen van *Njamplong*-boomen, welke aldaar bijzonder in het oog vallen, tusschen een vegetatie van:

Bakoeng (Pancratium),
Katang (Convolvulus),
Banbang-wetan (Papilionaceae),
Waroe-laut (Thespesia),
Lagoendi (Vitex) en
Gaboesan (Scaevola).

Daarachter, landinwaarts, wordt een ongeveer 50 meter breede rantjak- (moeras-) strook gevonden, met doornachtige kleine *Licuala's* (waaierpalmen) en vele doornachtige struiken.

Op een der beide njamplong-boomen vond ik de eerste *Orchideae* van het eiland. De naam is mij onbekend, en het kleine exemplaar is gedurende het transport verloren gegaan voor het herbarium.

Om 12 uur gingen wij op weg naar den *G. Kramat*. Toen wij de moerasstrook doorwaad hadden, voerde ons het kleine, onduidelijke voetpad naar den »heiligenberg", den *G. Kramat*

Digitized by Google

of den *G. Missigit* [1]. In het begin hadden wij een bijna horizontaal terrein met een dikke bladhumuslaag (een paradijs voor slangen, die hier zeer algemeen moeten zijn, doch waarvan wij gelukkig geen andere dan de onschadelijke groene *oelar-gadoeng* ontmoetten) en met hoog bosch bedekt, dat nog zeer rijk is aan een kostbare houtsoort, vooral aan *semedang*. Langzamerhand begint het terrein te stijgen. Hier treden allerwegen de gesteenten N°. 9 en 12 G. aan de oppervlakte, en liggen groote hoekige blokken van fraaien melkkwarts op den bodem verspreid.

In het bosch, dat alle sporen van een oerbosch draagt, vindt men vooral *brekat* (Ficussoorten), *semedang* (......?) met lichtroodbruin-kleurigen, *gondorijo* met donkergrijzen, bijna zwart gekleurden stam. In dit woud vindt men, behalve eenige weinige wilde *nangka*-boomen, een groote menigte *riboeng*- (areca-) palmen. Deze palmen leveren met hun zwarte stekelige zuilvormige, soms wel 30 M. hooge stammen en fraaie loofkroon van fijn gevind gebladerte, een prachtigen aanblik op; deze palm doet zeer aan een pinang denken, doch is van deze gemakkelijk te onderscheiden door den gitzwarten, met korte doornen bezetten, stam en het fijnere loof. De diameter dezer slanke zuilen bedraagt, niettegenstaande hunne belangrijke hoogte, zelden meer dan 20 c. M.

Tegen 1 uur begon de weg allengs meer te stijgen en deden eenige lidteekens van een kapmes in sommige boomen ons zien, dat hier in deze wildernis niet lang geleden nog andere personen geweest waren. Om één uur bereikten wij den top van den kleinen berg.

Wij bevonden ons hier op de plaats, waar eenmaal volgens mededeeling mijner begeleiders een missigit stond, en waar thans niets dan enkele resten van het gebouw gevonden worden. Deze oudheden, welke wij zullen trachten te beschrijven, zijn onder de bevolking van *Karimon-djawa* eenvoudig bekend onder den naam van *Kramat*, en de berg als *G. Kramat*,

---

(1) Deze ligt aan den noordwestelijken voet van den *G. Pasarehan*.

Digitized by Google

hoewel deze naam ook wel gegeven wordt aan den 392 meter hoogen *G. Pasarehan*, aan welks NW.-helling deze missigitresten gevonden worden, die waarschijnlijk uit de 17[de] eeuw stammen (zie hieronder).

Het is een vierkante met kort gras begroeide vlakte van ongeveer 20 meter in het kwadraat. In het midden bevindt zich een groot graf van ruw behouwen steenblokken (blijkbaar van dezelfde soort als N°. 9 G.), die een muur van 0,4 meter hoogte vormen, welke een rechthoek omgeeft van ongeveer 2,5 meter breedte en 4 meter lengte. De aarde op het graf vormt eene verhevenheid van ongeveer een halven meter hoogte, dus eenigszins anders dan dit met de meeste andere graven het geval is, daar elders toch de aardoppervlakte binnen den grafmuur steeds gelijk is met den grond daarbuiten. Op het graf bevinden zich twee steenen grafpaaltjes ([1]) van denzelfden vorm als men gemeenlijk op de hedendaagsche inlandsche kerkhoven vindt. Er was, jammer genoeg, geen jaartal te bespeuren.

Aan den westrand van het vierkant liggen nog twee zeer fraaie groote moestaka's ([2]) van roodgebakken steen, elk ongeveer ter hoogte van ruim een halven meter. Merkwaardig genoeg zijn de teere, sierlijke, uitstekende punten bijna ongeschonden bewaard gebleven. Verder bevinden zich, (behalve dit groote graf) op het plateau nog 4 andere kleinere graven, welke elk alleen kenbaar zijn aan kleine grafzuiltjes van steen, eveneens zonder jaartal. Deze andere graven liggen ten O. en ten Z. van het hoofdgraf, in de onmiddellijke nabijheid ervan. Dan ziet men hier enkele groote bekapte steenen, welke ten deele in de boomen ingegroeid zijn. Aan de oost- en westzijde daalt het kleine kunstmatige plateau zacht; naar het zuiden stijgt het echter zacht. Tamelijk steil daalt het eenige voeten naar het noorden.

Zeer nabij ten oosten van het plateau der graven stroomt de *kali Pasarehan*, welke ontspringt op den berg van denzelf-

---

(1) In het javaansch: *mahédjan*.

(2) *Moestaka* beteekent de top van een missigit.

Digitized by Google

den naam. Hier vindt men prachtige ontblootingen van het gesteente N°. 10 G. en liggen allerwegen brokstukken melk kwarts verspreid. In deze kali, welke het geheele jaar door van water voorzien is, wasschen zich de personen, die op den *Kramat* willen gaan bidden.

Daar dit punt echter zoo ontzaglijk afgelegen is van alle bewoonde oorden, en een wandeling door de bosschen van het hoofdeiland reeds in het algemeen, en hier in het bijzonder, van wege de menigte vergiftige slangen lang niet van alle gevaar ontbloot is, zoo gaan er slechts weinige personen heen. De bodem van de kali ligt ongeveer 10 M. beneden het grafplateau.

Rondom dit plateau verzamelde ik het gesteente N°. 11 G.

Volgens de eilanders zoude het hoofdgraf de rustplaats zijn van den verbannen zoon van den Soesoehoenan Moerija, die bij *Tjollo* op den berg van *Djapara*, den *Goenoeng Moerija*, begraven ligt. Daarom zoude het eiland vroeger *Kirimon* geheeten hebben, afgeleid van *kirim J.*, in de beteekenis van verbannen van vorstelijke personen (mondelinge mededeeling van den Regent van *Djapara*) ([1]). — De namen der personen, die hier begraven liggen, zijn geheel onbekend aan de bewoners dezer eilanden. Zeker is het echter, dat wij hier *niet* met oudheden van hindoeschen, maar wel van tamelijk jongen mohammedaanschen oorsprong te doen hebben. ([2]), wellicht uit het begin van de zeventiende eeuw, evenals op het eiland *Saleijer* (zie Peterm. Mittheil., 32

([1]) Met het oog daarop, dat er in den Riouw-archipel ook *Karimon*-eilanden zijn, acht ik deze afleiding echter niet boven allen twijfel verheven. Volgensden djaksa van *Karimon-djawa* zoude de naam afgeleid zijn van *chari* (?) (Arab.) en *moen* (Jav.) dat zooveel zoude beteekenen als *stille*, *verlaten plaats*. — In Vreede vindt men voor *moen*: *een heilige*, *een wijze*.

([2]) Volgens mededeeling van den luit. ter zee G. F. De Bruijn Kops in het Nat. Tijdschr. van Ned. Indië deel IV 1853 zijn van de *Riouwsche Karimon-eilanden* wel Hindoe-oudheden bekend. Reeds in de 12de eeuw werd de Islam hier ingevoerd. — Ook uit de residentie *Djapara* zijn enkele hindoebeelden bekend. Zie hierover mijne mededeelingen in het Natuurk. Tijdschrift voor Ned. Indië, deel XLVII bladz. 260 en vervolgens. —

Digitized by Google

Band, 1886). Ware het weder niet zoo ongunstig geweest, dan zou ik mijn plan, om van daaruit den *G. Pasarehan* te beklimmen, volvoerd hebben. Doch thans was daar geen denken aan; zoo aanvaardden wij dan om 3 uur den terugtocht en kwamen te half vijf uur aan het bivouak. Door den regen waren wij het pas door ons gekapte voetpad bijster geworden en verloren hierdoor aanmerkelijk veel tijd, zoodat het afdalen nog langer duurde dan het opklimmen. Gedurende mijn geheelen tocht naar den *G. Kramat* en mijn verblijf aldaar stortregende het namelijk dermate, dat het zien daardoor zeer bemoeilijkt werd.

Om 5 uur verlieten wij den *Legon-Njamplongan* en kwamen te half acht 's avonds te *Karimon* in de *negri* aan.

2 *December*. Deze dag werd door mij besteed om de kaart bij te werken. In den avond om 5 uur maakte ik een tochtje met de sloep van de kruisboot. Wij voeren langs de oostzijde van het eiland *Mendjangan-besar* over de breede kandasstrook, welke een diepte van minder dan 1 meter bezit, en die het eiland geheel omzoomt.

Aan den buitenrand van deze strook vindt men den levenden koraalgordel. De prachtigst gekleurde en fraaist gevormde koraalstokken neemt men hier allerwegen waar, en menigmaal maakt de sloep er onzacht kennis mede, wanneer de stuurman niet uitermate goed oplet. Van de oorspronkelijke vegetatie is zeer weinig bewaard gebleven, daar het geheele eiland thans met kalapatuinen bedekt is. Hier aan de oostkust wassen vele *Bangka's* (Rhizophoreae).

Het doel van mijn tocht gold vooral den zoogenaamden *G. Mendjangan*. Het bleek, dat deze naam gegeven wordt aan een *oedjoeng* of landtong, bestaande uit eenige ordeloos op elkaar gestapelde, zeer verweerde steenblokken, waarvan de totale hoogte zeker niet meer bedraagt dan 3 meter. Deze steenblokken zijn donker gekleurd en bleken bij nader onderzoek uit een fijnkorreligen kwartsiet te bestaan (zie N°. 34 G.)

3 *December*. Om 8 uur vertrok ik met een sampan, naar *Legon*

Digitized by Google

Moto, van waaruit ik de beklimming van den *G. Moto* wilde aanvangen.

Daar er telkens stortbuien vielen en de lucht er verre van helder uitzag, kon ik zeker zijn door en door nat te worden en weinig peilingen te kunnen doen van den top. Bovenal was de regen erg hinderlijk bij de metingen met het compas.

Om half één landden wij eindelijk aan den *Legon Moto*. een der inhammen der kust ten N. van den *Legon Lélé*.

Aan de landingsplaats vonden wij een eenvoudigen pondok, met een balé-balé van bamboe, bedekt met kenanga-schors en een dakje van nipa-atap.

De pondok ligt ten NNO. van *P. Batoe* aan de reeds genoemde golf.

De berg *Moto* rijst hier onmiddellijk, met een helling van 20°—25°, steil opwaarts, en laat slechts een zeer smalle horizontale strandstrook over. De *Koenoeng-Moto* is het hoogste punt van den bergrug van gelijken naam. Hij heeft veel gelijkenis met den reeds beschreven *G. Kendera*, wat vorm en hoogte van den kam aangaat.

Nauwelijks was ik hier gezeten, of een der beide inlanders, die ik dadelijk had uitgezonden om planten te zoeken, kwam terug met het lakonieke bericht, dat hij twee vergiftige slangen gedood had. Aanvankelijk sloeg ik geen geloof aan een in mijn ooren zoo onmogelijk klinkend bericht, doch naderhand gaf ik hem spottend order mij die beide slangen toch eens te laten zien. In een oogwenk kwam de man terug met twee nog half levende *Oeler-doedak-krawang* (1), elk met den kop tusschen een gespleten stokje geklemd. Toen ik die beide slangen zag, welke zoo in een oogenblik in mijn onmiddellijke nabijheid waren gevangen, bekroop mij onwillekeurig een onaangenaam gevoel. Want waarlijk, dat was geen verkwikkend vooruitzicht voor de beklimming, daar de weg steeds door een dergelijk bosch gebaand moest worden.

Zoo begonnen wij te één ure te klauteren.

(1) Zie afd. IV (Zoölogie) van dit Verslag.

Digitized by Google

Een tijd lang volgden wij een betreden voetpad, omdat hier de plaats was, waar mijn gids sedert eenigen tijd *oesoeks* en *dajongs* (dakribben en roeiriemen) liet kappen. Overal zag men dan ook langs het voetpad de stronken van *manggissan*-(Calophyllum spec.) en *bintanggor*-boomen (Calophyllum spectabile Bl.?) welke beide boomsoorten, met de soms voor huisbouwkundige doeleinden gevelde *semedang*, hier zeer algemeen zijn.

Andere hier veelvuldig groeiende houtsoorten, zooals de zoogenaamde *gondorijo*, *kajoe-endog-endogan* worden niet of hoogst zelden geveld, daar het hout weinig waarde moet bezitten. Nabij deze aankapplaats vond ik thans nog zeldzaam een enkelen ouden volwassen *manggissan*, *bintanggor* of *semedang*; trouwens Teysmann ([1]) zeide reeds in 1854, dat de meeste strandbosschen sterk uitgekapt zijn wat kostbare timmerhoutsoorten betreft. Mijne begeleiders uitten dan ook meestal een vreugdekreet bij het ontdekken van een volwassen *manggissan*- of *semedang*-boom.

Andere boomen komen hier echter, zooals ik reeds zeide, in groot aantal nog voor, en uitwendig heeft het bosch dus schijnbaar niets geleden. Behalve de reeds genoemde soorten, komen hier o. m. ook voor: de *roko-roko*, *gondang* (Ficus), *mangga*, enz.

Om 2 uur reeds hadden wij den top, welke ongeveer 374 meter hoog is, bereikt. Over den geheelen weg vindt men dezelfde gesteenten, met de breede witte kwartsaderen, als overal elders op het hoofdeiland.

Hoekige brokstukken melkkwarts vindt men hier dan ook veel over den bodem verspreid. Overal wordt hier langs de helling, waar het naakte moedergesteente niet aan de oppervlakte treedt, een uitnemend vruchtbare aardlaag aangetroffen, en een rijke inlander heeft dan ook het plan opgevat

---

(1). Zie Teysmann, Verslag van een botanische reis naar *Oost-Java, Karimon-Java en Bali-boleling* in 1854.

Digitized by Google

om hier het volgende jaar een proef te nemen met boschontginning, om later *djagoeng*, *ketela*, enz. te planten; een feit, dat zeer toegejuicht verdient te worden. Immers, behalve op de kleine zuidwestpunt, vindt men elders, op het ruim 1 □ geographische mijl groote hoofdeiland, thans niets dan bosschen.

Op den top van den *G. Moto* bestaat de vegetatie bijna geheel uit *bintanggor*-boompjes, ter dikte van 3—10 c. M. Zware boomen worden hier niet aangetroffen. Dergelijke jonge *bintanggor*-boompjes, die alle zeer slank opgegroeid zijn, worden ook veel voor kleinere oesoeks gezocht en voor dit doel veel gekapt.

In den namiddag werd de terugreis aangenomen langs denzelfden weg. Thans deed ik nog eenige peilingen in den *Legon-Lélé*, omdat mij door den djaksa medegedeeld was geworden, dat deze inham veel dieper zou ingesneden zijn, dan op de marinekaart aangeduid staat, hetgeen mij bleek juist te zijn.

Van de *Legon Lélé* naar huis gaande voeren wij zóó dicht langs den wal, dat de rotsige oevers en hun vegetatie zich duidelijk aan het oog vertoonden.

Hier groeiden:

Pandan (Pandanus).
Njamplong (Calophyllum).
Waroe (Hibiscus).
Bangku (Rhizophoreae).
Stinggi (Pemphis).
Djambon (..................?).
Ketapang (Terminalia).

Op de bijna naakte rotsen van *O. Poeduk* groeiden alleen *Pandan*-boompjes met *gaboesan* (Scaevola) en *stinggi* (Pemphis).

Om half acht 's avonds arriveerde ik eindelijk in de negri.

4 *December*. Dezen dag wilde ik de eilanden *Sintok*, *Tengah* en *Ketjil* gaan bezoeken.

Onder weg naar *Sintok* deden wij de *O. Kemloko* aan, alwaar slijpsteenen (*batoe gossok*) gevonden worden, zoo als ik er

Digitized by Google

op de kruisboot reeds een paar in een mandje had zien liggen. Men verzekerde mij, dat overal elders op deze eilanden deze steensoort ontbreekt. Inderdaad heb ik dit gesteente verder nergens in dezen archipel kunnen vinden.

Hier rijst het gebergte, evenals aan den *Legon Moto*, tamelijk steil uit de zee, en worden dezelfde, met breede kwartsaderen doorzette gesteenten gevonden als op den *G. Moto*; hier worden er echter talrijke fijne glimmerplaatjes in aangetroffen (zie collectie G.). Westwaarts langs het strand wandelend, kwamen wij aan een ontblooting van kleischiefers. Jammer genoeg echter was die ontblooting zeer klein, en de hoop om ook hooger op, aan de helling, ontblootingen van dit gesteente te vinden, zeer gering, omdat, voor zoover ik kon nagaan, daar overal dezelfde gesteenten voorkomen als ten oosten van de kleischiefer-ontblooting aan het strand ([1]). Een 100-tal meter verder westwaarts vond ik aan het strand eene recente breccie, bestaande uit brokstukken van witten kwarts en kwartsiet, verbonden door een cement van bruinijzererts (N°. 22—25 G).

Om 1 uur in den middag landden wij op de kust van *P. Sintok*. Overal is dit thans omgeven door een cirkelvormig rif, waarvan slechts hier en daar enkele deelen (als smalle strooken) even boven water zichtbaar zijn. Deze ring ligt op een honderdtal meters van het strand, en bestaat meestal uit ordeloos door elkaar liggende koraalblokken ter grootte van een kinderhoofd. De levende koralen worden aan de buitenzijde hiervan gevonden. Binnen den ring op de kandasstrook komen slechts enkele levende koralen voor. Het geheele eiland bestaat uit karang- en schelpzand. Klippen van oudere gesteenten, zooals op *P. Mendjangan-besar*, ontbreken hier.

Ten oosten van het eiland ligt een uitgestrekte, steeds droge gossong (bank), welke door een (bij hoog water overstroomde) karangzandstrook met het eiland verbonden is, maar voor

---

([1]) Vergelijk afd. V § 1 van dit Verslag.

Digitized by Google

het oogenblik, naar het schijnt nog van alle vegetatie ontbloot is.

Op *P. Sintok* nam ik de volgende plantensoorten waar:

Tjemara (Casuarina),
Katang (Convolvulus),
Sroeni (Wollastonia),
Bidara-laut (Zizyphus),
Singkil (.........?),
Djati-pasir (Cordia?),
Waroe (-betoel) (Hibiscus),
Gaboesan (Scaevola),
Patehan (Euphorbiaceae),
Iwak-iwakan (Pyxipoma).
Njamplong (Calophyllum),
Waroe-laut (Thespesia),
Krandang (Mucuna?),
Besi-besi (Intsia?)
Stinggi Pemphis),
Sawo (Mimusops).
Tjoekilan (.........?),
Riboet (.........?),
Ketapang (Terminalia),
Dadap-laut (Erythrina),
Tjondang (.......?),
Loko-loko (.........?),
Klimosodo (Cordia),
Manireh (......?),
Tikoesan (Spinifex?),
Bajem-doeri (Amaranthus),
Koetok (Papilionaceae).

Vogels waren hier, evenals op de andere koraaleilanden, geringer in soorten dan in aantal, te weten:

B. tjetettet (Muscicapideae),
B. dengkek (Alcedines),
B. blekok (Ardeola),

Digitized by Google

B. tjirbombok (.......?),

B. baha (Haliaëtus leucogaster GOULD).

Het eiland *Sintok* is zoo goed als geheel met kalapatuinen bedekt; het is geheel van koraalvorming en vlak en ligt ongeveer 0,5 M. boven zee. Andere gesteenten worden er niet gevonden.

Aan de westzijde van het eiland zag ik verscheidene ontwortelde kalapaboomen, die reeds ten deele in zee gevallen waren. — Ook van andere waren de wortels reeds grootendeels ontbloot door de zware golven en den sterken stroom, die men hier gedurende den westmoesson heeft. In dit tijdperk zoude, volgens den eigenaar van een der tuinen, aan de westzijde van het eiland elk jaar een strook gronds, ter breedte van eenige voeten, met de daarop staande kalapaboomen door de zee verzwolgen worden. In den oostmoesson echter wordt, aan de oostkust van het eiland, door golven en wind, een belangrijke strook gronds wederom daaraan toegevoegd. Dit is trouwens een verschijnsel, dat, volgens DANA, op alle koraal-eilanden waargenomen wordt (1).

Om twee uur gingen wij met een flinken NW. bries zuidwaarts en kwamen om drie uur op *P. Tengah*. — Dit kleine vlakke koraal-eiland, welks oppervlakte wederom nauwelijks een halven meter boven zee ligt, is geheel met kokospalmen bedekt. Van de oorspronkelijke vegetatie zijn hier alleen aan de kust eenige resten waar te nemen, welke echter uit dezelfde soorten bestaan als op *P. Sintok*. — *P. Ketjil*, waar ik ten 4 ure aankwam, vertoonde wat de flora en fauna betreft, weinig merkwaardigs, en onderscheidde zich in deze niet van de beide vorige eilanden. *P. Ketjil* toch is ook geheel van koraalvorming, zonder andere gesteenten, en de oorspronkelijke vegetatie is door *koedoe* en *kalapa* verdrongen.

Op al deze, en de reeds vroeger beschreven koraal-eilanden, als *P. Mendjangan-besar*, *P. Mendjangan-ketjil*,

(1) DANA, *Corals and Coral islands.*

Digitized by Google

P. Njamok, enz. vindt de kalapaboom zijn uitgezochtst klimaat, tiert er dan ook welig, en brengt zeer groote, bijzonder smakelijke vruchten voort (meest *kalapa-hidjoe*). De uitvoer van kalapanooten naar Java is belangrijk te noemen. (Zie afd. III § 2 van dit Verslag).

Des avonds te zeven uur was ik terug bij mijn gastheer, in de »negri".

5 *December*. In den nacht en de eerste morgenuren woei het verschrikkelijk uit het NW., en de eene stortbui volgde de andere. Aan vertrekken, met een sampan, was geen denken, en zoo bleef ik dan te huis om mijn herbarium te ordenen.

Daar de ingelegde planten boven vuur gedroogd moesten worden, kostte dit veel moeite en tijd. Den geheelen dag zat mijn huisjongen bij het vuur op te passen. — Doch ongelukkig vloog desniettegenstaande een gedeelte van het herbarium in brand.

6 *December*. Hevige wind en regen waren oorzaak, dat wij heden eerst om 10 uur konden vertrekken. Thans liet ik roeien naar den *Legon Njamplongan* om van daar uit den berg *Pasarehan* te beklimmen.

Daar wij eerst te twee uur in den middag aldaar aankwamen en de regen heviger geworden was, besloot ik eenvoudig hier te overnachten en liet ik de inlanders een pad kappen naar den top van den lagen, nabij gelegen, *G. Njamplong*, om dan den volgenden dag, over dien top en den *G. Alang-alang*, den *G. Pasarehan* te beklimmen.

7 *December*. Om 6 uur in den morgen begaf ik mij met 6 man op weg en weldra was de top van den *G. Njamplong* bereikt.

Terwijl het bosch, waardoor de weg steeds voerde, zeer veel overeenkomst vertoonde met dat, hetwelk de helling van den *G. Moto* bedekt (zie boven), troffen wij hier toch, zoodra wij nabij den top waren, een boom aan, welken wij elders nog niet gevonden hadden, en die door de eigenaardigheid

Digitized by Google

van zijn voorkomen, en het groot aantal, waarin hij hier gevonden wordt, een bijzondere vermelding verdient.

Het was de *pohon gelam* (Melaleuca), welks bast in dezen archipel uitsluitend gebezigd wordt voor het breeuwen van vaartuigen. De boompjes hadden hier meestal een hoogte van ongeveer 3—5 meter, bij een middellijn van ongeveer 10 c. M. De stam is zuiver cilindervormig, recht, beneden zonder takken, en deze geheel wit (als een berkenboom in Europa), waardoor men *gelam*-boomen reeds van verre gemakkelijk onderkennen kan.

De bergrug, welke van hier in zuidelijke richting naar den *G. Alang-alang*, en van dezen laatste in ongeveer westelijke richting naar den *O. Gelam* voortgaat, is bijna uitsluitend met dit geboomte bedekt. Elders op deze eilanden komt het niet, of in elk geval slechts hoogst zeldzaam, voor. Op de koraaleilanden wordt de *pohon gelam* nooit aangetroffen (1).

Hier op dezen top hadden wij een ontmoeting met een *landak* (stekelvarken), welk beest zoo weinig schuw was, dat het weinig gescheeld had of een mijner begeleiders had het met zijn golok (kapmes) gedood. Behalve een paar Muscicapidae ontmoette ik hier geene vogels. De door mij verzamelde gesteenten N°. 26 G. komen bijna geheel overeen met die van den *G. Moto.* Ook hier vindt men de typische, breede melkkwartsaderen in het gesteente.

Om 9 uur waren wij op den *G. Alang-alang*, welke top een weinig hooger is dan de vorige. Verder valt hier echter niet veel op te merken. — Deze top toch ligt zeer nabij den vorigen, en vertoont nagenoeg hetzelfde gesteente en denzelfden plantengroei. Hier verzamelde ik een paar fraaie varens, welke ik elders op deze eilanden nog niet had aangetroffen.

Van hieruit voerde verder het door ons gekapte pad over den breeden rug naar den *G. Pasarehan.* — Tegen 11 uur werd

---

(1) Vergelijk deel III. § 1 van dit Verslag.

Digitized by Google

het hoogste punt van den stompen *G. Pasarehan* bereikt. Hier groeien een paar *riboeng*-palmen(Areca nibung MART.?), ter hoogte van een 25 M., en verheffen zich boven het omringende geboomte, dat hier wederom veel overeenkomst heeft met het bosch van den *G. Moto.*

Ook hier trof ik hetzelfde, met witte kwartsaderen doorzette gesteente aan (n°. 29 G.), dat wij reeds op talrijke punten van het hoofdeiland opgemerkt hebben.

De gesteenten, welke ik dezen dag had waargenomen, vertoonden meest alle een min of meer laagsgewijzen bouw, en schenen mij toe alleen uit meer of min grove kwartskorrels te bestaan, zonder glimmer en zonder veldspaat. Bovendien nam ik weder op vele plaatsen belangrijke tot 1 d. M. dikke kwartsaderen waar.

Van jonge eruptieve gesteenten ontdekte ik nergens een spoor.

8 *December*. Om 8 uur vertrokken de Heer S. en ik met eenige matrozen en patengans naar *P. Genting*. De wind was zoo verbazend sterk, dat aan geen zeilen met het hier gebruikelijke, rechthoekige, 4—5 M. lange, en 2 M. breede zeil te denken viel. Er werd een zoogenaamde *lajer-tenong*, een klein vierkant zeil (1—2,5 M. in het kwadraat) gespannen.

Jammer, dat voortdurend de regen in dikke druppels viel, en ons het uitzien belette.

Op *P. Genting* kwamen wij reeds tegen half elf aan. Hier verzamelde ik o. m. de volgende planten:

Singkil (. . . . ?),
Immer (Euphorbiaceae),
Toetoep (Rottlera),
Anggrong (Urticaceae),
Wadang (Pterospermum),
Djambon (. . . . ?),
Gondang (Ficus),
Rotan (Calamus? soms 10—15 M. lang),
Poele (Alstonia),
Ipil (Papilionaceae?).

Digitized by Google

Girang (Lea),
Tjemara (Casuarina),
Djangkang (Sterculiaceae?),
Ketapang (Terminalia),
Njamplong (Calophyllum),
Klimosodo (Cordia),
Bangka (Rhizophoreae),
Walangan (Pterospermum?),
Ojot-toebak (Milletia?),
Katang (Convolvulus),
Iwak-iwakan (Pyxipoma),
Patean (Euphorbiaceae),
Roempoet-ranggitan (...... . ...?
Sroeni Wollastonia),
Doedok (Aegiceras?),
Stinggi (Pemphis),
Bakoeng Pancratium),
Tjondang (.........?),
Boetoen (Barringtonia),
Lagoendi (Vitex),
Kapal-kapal (Hernandia).
Gaboesan (Scaevola),

Verder in het wild:
Ingas (Gluta,
Rempelas (Ficus),
Pare (Cucurbitaceae),
Mritjanan (Piperaceae),
Pandan-doeri (Pandanus),
Tikoesan (Spinifex?),
Maniran (Euphorbiaceae).

Volgens mijn waarneming ontbreken op dit eiland totaal de volgende boomsoorten:
Djati (Tectona),
Semedang (......?),
Roko-roko (Rhodamnia?),

Digitized by Google

Manggissan (Calophyllum),
Bintanggor (Calophyllum),
Koeda-koeda (Spathodea),
Riboeng (Areca).

Wij namen onzen intrek in de woning van den kapala, welke er voor een inlandsch huis zeer netjes uitzag. Er waren zelfs twee ledikanten met klamboe's. — Op geen der andere kleine eilanden, zelfs niet op *Parang*, waar ook een kapala doekoehan woont, hadden wij zulk schitterend logies gehad.

De stortregen verhinderde ons echter voorloopig uit te gaan. — Eerst tegen 4 uur kon ik een tochtje langs de kust ondernemen in een *djoekoeng*, vervaardigd van *djangkang-* (Sterculia-) hout.

Behalve de gewone strandvegetatie, als *stinggi*, *waroe*, *waroe-laut*, *dadap*, *gaboesan*, *bangka*, enz. trof ik hier overal een klimmende *Papilionacee* aan met fraaie geelgroene bloemtrossen en groote zwarte peulen. — Van deze plant verzamelde ik, behalve herbarium-materiaal, een aantal rijpe zaden. De strook gronds, waarop de woning van den kapala gelegen is, bestaat uit koraalzand en is geheel vlak. Zeer nabij ten oosten van zijne woning vindt men een *rawa*, welke in den oostmoesson droog is, doch gedurende den westmoesson eene verzamelplaats van krokodillen is.

De cultuurgewassen verdienen hier eene bijzondere beschouwing.

Kalapa en *koedoe* worden met *pisang-radja*, *pelem*, *bamboe-djawa*, *b. woeloeh* en *b. apoes* hier aangekweekt. *Bamboe-beton*, die men op *Parang* vindt, ontbreekt daarentegen. Verder groeien hier *djagoeng*, *ketela*, *assem*, *nanas*, *kates*, *gadoeng*, *kellor* *djeroek-nipis* en *djeroek-matjan*.

Behalve *pisang*, vindt men al deze cultuurgewassen op de vlakke koraalzandgronden. Vreemd genoeg heeft men hier nog geen pogingen aangewend om *rasoela* K. (*nipa* M. Nipa fruticosa L.) te cultiveeren, alhoewel hiervoor geschikte gronden

Digitized by Google

in overvloed voorhanden zijn. Alleen zorgeloosheid is hiervan oorzaak, daar de bibit gemakkelijk te bekomen is van de *rantjak* bij de negri en van den *Legon Moto* of *Kamoedjan*, alwaar thans enkele exemplaren toevallig zijn heen gebracht. Het ontbreken van groote *nipa*-aanplantingen op deze eilanden (want de enkele boompjes, die in de *rantjak*, ten noorden van de negri, aangetroffen worden, verdienen dezen naam niet) niettegenstaande daarvoor passende gronden in overvloed gevonden worden, verwondert des te meer, wanneer men ziet, dat de meeste daken met *nipa-atap* van Java gedekt zijn. *Alang-alang* wordt op de Karimon-eilanden weinig hiervoor gebezigd, waarschijnlijk omdat groote alang-alang-velden hier zoo goed als geheel ontbreken.

Verlaten cultuurvelden worden hier, op de meeste plaatsen, weder door wildhoutbosch ingenomen. Zulke plaatsen vindt men aan den *Legon Moto* en op *P. Kamoedjan*, in de nabijheid van de *pondok-passang* bij de *Kamoedjan*-baai, die ik op de kaart aangeduid heb.

De inlanders, intusschen door mij uitgezonden, om zaden van ipil te zoeken, kwamen, helaas, onverrichter zake terug.

9 *December*. Om 6 uur vertrok ik met den kapala en een patengan in een sampan, om het eiland rond te wandelen. Steeds toch is men door de vegetatie op vele plaatsen gedwongen, om den tocht, langs het strand, te voet aangevangen, verder per sampan of djoekoeng voort te zetten, wil men niet de kans loopen om zich de voeten te verwonden aan de scherpe karangstukken, die door de golven van den levenden rifrand afgescheurd en op het strand geworpen zijn. Elk nieuweling in zulke streken doet deze ondervinding meestal eerst op, door op onaangename wijze in aanraking te komen met de in het fijne zand van de kandasstrook ([1]) verscholen liggende karangtakjes.

Wij voeren eerst in noordelijke richting langs de westkust

(1) Het Jav. woord *Kandas* beteekent ondiepte (VREEDE, Jav. Nederd. Woordenb.). Zie hierboven.

Digitized by Google

Hier trof ik meest *stinggi* (Pemphis) met *waroe-betoel* (Hibiscus) en *singkil* aan. Slechts verstrooid tusschen deze zag ik *sroeni* (Wollastonia?) en *bangka* (Rhizophora).

Aan de noordpunt, *O. Batoe-lor* genaamd, vindt men eenige klippen van een zwarten fijnkorreligen bazalt (N°. 44 G.). Deze klippen verheffen zich landwaarts in tot een kleinen heuvel van een paar meters hoogte, (stellig niet hooger dan 5 meter), welke dadelijk een geheel anderen plantengroei vertoont. Hooge *djangkang* (Sterculia foetida L.) en *manireh*-boomen met *katang-poetih* K. (Convolvulus) treft men hier veel aan.

Om vergissing te voorkomen moet ik hier echter opmerken, dat de *katang-poetih* en de *djangkang* eveneens op koraalzandgronden gevonden worden, en dus volstrekt niet als kenmerkend voor dezen bodem beschouwd mogen worden.

De stompe *O. Batoe-lor* gaat ongemerkt over in de lage vlakke, aanvankelijk uit koraalzand bestaande, oostkust. Hier trof ik, behalve de gewone vegetatie, fraaie bloeiende exemplaren aan van *bintaro* (Cerbera Odallum Gaertn.), *bala-bala* (Tournefortia argentea L.) en *kapal-kapal* (Hernandia sonora L.), welke laatste door zijn eigenaardige vruchten dadelijk de aandacht trekt, vooral wanneer de wind door dit geboomte speelt en een vreemd dof geluid voortbrengt, hetgeen veroorzaakt wordt door het tegen elkaar slaan van de vruchten.

Verder waren hier *dadap*, *waroe-laut* en *gaboesan* zeer algemeen, zoomede een Ipomoea-soort n. l. de I. pes caprae L. Op eenigen afstand van het strand neemt men enkele hooge *ipil*-boomen waar. Deze uitnemende houtsoort, welke volgens berichten van inlanders op Java moet ontbreken, komt, behalve op *Parang*, op dit eiland nog in enkele weinige exemplaren voor. Geen enkele boom draagt echter thans meer vruchten. Hiervan toch heb ik mij zelf overtuigd. Op de oorzaak werd reeds vroeger gewezen. Op *P. Parang* worden nog enkele levende boomen gevonden, en op deze vestig ik mijn hoop. De nieuwe posthouder der *Karimon-djawa*-eilanden, de Heer Brouwer, heeft mij beloofd moeite te zullen doen, mij vruchten of rijpe

Digitized by Google

zaden van *ipil* toe te zenden. De *ipil* is een 30 meter hooge boom, met zuilvormigen stam, welke eerst op een 15—20 M. boven den bodem de eerste takvorming vertoont. De middellijn, op borsthoogte, bedroeg bij de meeste exemplaren meer dan 1 meter. De schors is fijn en lichtgrijs.

Meer zuidwaarts werd de kust steeds rotsachtiger en de horizontale koraalzandstrook smaller. Aan den oostelijken voet van den G. *Nampoe* eindelijk begint een steile 1—2 meter hooge kustwand van donkeren bazalt (N°. 45 en 47 G.), welke zich voortzet van af den landhoek van gelijken naam tot aan de zuidpunt van het eiland, de *O. Betoel.* Deze rotsen vormen drie 10—15 M. hooge bergen, die geheel met dicht fraai bosch bedekt zijn.

Hier vindt men hoofdzakelijk de hooge, thans vrucht dragende *djangkang*-boomen, welke bij voorkeur op *P. Genting* voor het maken van djoekoengs gebezigd worden. Verder verscheidene andere boomen, zooals:

Poele (Alstonia),
Manireh (.........?).
Djati-pasir (Cordia),
Sintollong (.....?),
Dadap-laut (Erythrina),
Waroe-betoel (Hibiscus),
Ketapang (Terminalia).

De eerstgenoemde boomsoort komt meer landwaartsin voor dan de overige vijf. — Verder wordt hier zeer algemeen een gezellig groeiende kruidachtige varensoort gevonden.

Hier zag ik eenige vogels als:

Blekok (Ardeola?),
Trinil (Tringae),
Dengkek (Alcedines.)
Bidara-laut (Carpophaga bicolor Gould),
Wedi-wedi (Columbae),
en een paar *Macropygiae.*

Toen wij de *O. Betoel* voorbij waren en ons in noordelijke

Digitized by Google

richting langs de westkust huiswaarts begaven, had ik gelegenheid even de nabij gelegen koraal-eilandjes *P. Sroeni* en *P. Sambangan* aan te doen. Beide zijn geheel uit koraalzand opgebouwd, vlak, weder ongeveer 0,5 meter hoog, en geheel met kokospalm-aanplantingen bedekt. Wat de overgebleven vegetatie betreft, zoo bestaan slechts zeer geringe verschillen met de flora van het noordelijke koraalzand-gedeelte van *P. Genting*.

Hier worden gevonden:

Tjemara (Casuarina),
Waroe-laut (Thespesia),
Waroe-betoel (Hibiscus),
Stinggi (Pemphis),
Djati-pasir (Cordia),
Boetoen (Barringtonia),
Bala-bala (Tournefortia), enz.

Alleen verdient opgemerkt te worden, dat *kapal-kapal* (Hernandia), *bintaro* (Cerbera) en *ipil* hier ontbreken.

Aan de zuidwestkust van *P. Genting* wordt een breede strook *bangka* (Rhizophora) gevonden, welke met *bedoedak* M. (Sonneratia) en *walang-gade* (Bruguiera) lage, ontoegankelijke, dichte wouden vormen. — Meer noordwaarts ontmoetten wij dezelfde strandvegetatie als onmiddellijk nabij de woning van den kapala.

Na mijn terugkomst ordende ik even het verzamelde, waaronder een vrucht van *pohon manireh* ter grootte van een kinderhoofd, vele bloem- en vruchtdragende exemplaren van planten, waarvan ik tot nu toe slechts de bladeren had kunnen verzamelen, benevens fraaie poreuze, roodbruine bazalt van den bergrug in het zuiden van *Genting* (N°. 46 G.).

De bergen van dit eiland, 5 in aantal, vormen een reeks van zuid naar noord; daarvan liggen er 4 zeer nabij elkaar in de zuidhelft van het eiland. De vijfde, de *G. Batoe-lor* ligt aan de noordpunt van *P. Genting*, van de vorige door de vlakke koraalstrook gescheiden. De naam *Genting* is dan ook voor dit eiland zeer juist gekozen (zie later). Naar het mij

Digitized by Google

toeschijnt, zijn de bergen van *P. Genting* alle uit jong eruptiefgesteente opgebouwd (N°. 44 tot 49 G.).

Met leedwezen nam ik afscheid van dit interessante eiland. Doch de tijd drong, en reeds was door het woeste weder één dag zoo goed als verloren gegaan.

Zoo besloten wij dan tegen half elf te vertrekken naar de negri. Wij zouden echter eerst nog even *P. Koendoel* en *P. Tjendikian* aandoen.

Het eerst arriveerden wij op *P. Koendoel.* Met een inlander klauterde ik tegen de steile, ordeloos over elkaar liggende, geheel naakte rotsblokken op. Een kleine varensoort, met lederachtige bladeren, vormde, met een schrale grassoort, en een paar exemplaren van een tengere kruipende Cucurbitacee, de eenige vegetatie van dit dorre eiland In een verbolen hoekje tusschen de kleischiefer- en kwartsietblokken (N°. 2 en 3 G.), vond ik nog één dwergachtigen kalapaboom (Cocos) en een 1 voet hoogen *dadap-doerie* (Erythrina), welke beide, volgens mijn begeleiders, reeds een ouderdom van vele jaren bereikt moesten hebben, doch steeds even klein bleven. Wel worden hier, beneden aan de rotsen in de branding; vele levende koraalsoorten gevonden, doch de vlakke kandasstrook, welke alle overige eilanden omgeeft, ontbreekt. De reden hiervan is mij niet bekend. Wellicht is de groote hardheid van dit gesteente, dat met den hamer zeer moeilijk te verbrijzelen is, een der factoren, welke de vorming van deze horizontale strook in den weg staan. Ik herinner hier aan hetgeen Dana in zijn werk: *Corals and Coral-Islands* op pag. 197 mededeelt over de vorming van zulke strooken, welke hij kenschetschend »*the shore-shelf*" noemt.

Daar ik, met het oog op ons kleine vaartuigje en de hooge zee, bij ons vertrek mijn aneroïd niet had medegenomen, kon ik de hoogte van het eiland niet meten, en moest ik mij tevreden stellen met eene ruwe schatting. Naar ik meen zal de hoogte boven zee van *P. Goendoel* ongeveer 30 meter bedra-

Digitized by Google

gen. — Het eiland bestaat geheel uit kwartsieten en kleischiefers met witte kwartsgangen.

Voor *P. Tjendikian* bleef nu niet veel tijd over, wilden wij nog dezen avond de negri bereiken. Ik stelde mij daarom tevreden met een wandeling langs het zuiderstrand en door een gedeelte van het binnenste van het eiland. Daar hier de cultuur (vooral *kocdoe*) alle oorspronkelijke vegetatie heeft doen verdwijnen, en de resten langs de kust geene bijzondere verschillen opleverden met de flora van de meeste andere koraaleilanden, vertrokken wij spoedig huiswaarts.

Voordat wij afscheid nemen van *P. Tjendikian* moet ik nog aanteekenen, dat wij hier weder een typisch koraal-eiland voor ons hebben, vlak, hoogstens 0,5 M. boven zee en geheel uit fijn, wit *karang-* en schelpzand bestaande, dat, tot een diepte van eenige centimeters, door humusdeelen een grauwwitte kleur heeft verkregen.

Toen wij ons ten zuidoosten van *P. Tengah* bevonden, werden wij plotseling door zulk een storm overvallen, dat er ter nauwernood tijd was om het zeil te strijken (hier meer bijzonder oprollen).

Gelukkig bevonden wij ons nabij de kust van *Kamoedjan* en stuurden recht hierop aan. Wij besloten ons naar de kleine pondok aan de *Kamoedjan*-baai te begeven, om dáár te overnachten.

10 *December*. Hoewel wij ons voor dag en dauw op weg begaven, bereikten wij eerst om half één de negri, daar wij steeds met sterken tegenwind te kampen hadden.

Door dit oponthoud en de aanhoudende regens hadden mijn collecties natuurlijk zeer veel geleden.

Op de negri teruggekeerd, hield ik mij verder onledig met het etiquetteeren en ordenen van het verzamelde.

Dezen avond ontving ik bericht, dat, wilde ik spoedig in *Djapara* aankomen, ik het beste deed met nog een dag te wachten, daar de zee te onstuimig en de wind te sterk was.

11 *December*. Daar de kruisboot toch nog niet vertrekken

Digitized by Google

kon, gebruikte ik dezen dag om eene excursie te maken naar het kleine *djati-bosch*, dat zich aan den zuidwestelijken voet van den *G. Gendera* bevindt. Den naam *Gendera* (verbastering van *bendera* = vlag) heeft deze berg gekregen, doordat, naar hetgeen oude inlanders mij mededeelden, hier op den top, in vroeger tijden (tijdens het Engelsche tusschenbestuur) een wachthuis met een vlag geplaatst was. Toenmaals waren aldaar steeds een paar wakers aangesteld, op den uitkijk naar rooversprauwen. In dien tijd en zelfs nog in de jaren 1840—1850 hadden de bewoners dezer eilanden zeer veel te lijden van zeeroovers. Wellicht zijn de zoogenaamde *kramat*, heilige graven, op *P. Parang* en op *P. Kamoedjan* (o. a. aan den *Legon klowak*) uit dezen tijd afkomstig en bevatten zij misschien niet anders dan de lijken van in den strijd tegen de zeeroovers gesneuvelden, misschien wel van de zeeroovers zelf. En nu gaat de vrome eilandbewoner naar deze graven om te offeren, veronderstellende, dat hier een heilige rust.

Hoewel de tocht slechts enkele uren duurde, waren de resultaten zeer loonend. Van vele plantensoorten verkreeg ik bloeiende of vruchtdragende exemplaren, welke in mijn herbarium tot nu toe slecht vertegenwoordigd waren. Zoo vond ik thans bloeiende *hadem-hati-* en *bintanggor*-boomen.

Verder verzamelde ik de vruchten van *roko-roko* (*Rhodamnia*) en van den wilden nootmuskaatboom, *palak* (Myristica), en vond ik aan den voet van den *G. Gendera* eenige varens, waaronder een fructificeerende, zeer fraaie, klimmende soort, welke langs den weg bij het inlandsche kerkhof in heggen en in het struikgewas in groot aantal voorkomt.

Verder ontmoette ik hier vele andere bekende planten, waarvan de verschillende species waarschijnlijk met de Javaansche indentisch zullen blijken te zijn. — Ik wil mij echter voorzichtigheidshalve tot het genus bepalen. Algemeen waren hier:

Klinoe (Grewia),
Gelap (Clerodendron),
Wiroe (Licuala),

Digitized by Google

Manggissan (Calophyllum),

Laban (Vitex),

Sengguni (Melastoma, echter niet de in de residentie *Djapara* zeer algemeen voorkomende M. polyanthum Bl.) Deze planten vormden kleine struikboschjes rondom de tuinen van de negri. Van het inlandsche kerkhof, alwaar een paar groote *djoewit*-boomen gevonden worden, voert ons een smal voetpad door heesterboschjes, die bijna geheel uit de zooeven genoemde Melastoma bestaan.

Hier bevindt zich het djatibosch, dat oorspronkelijk wellicht 10 bahoe groot was. Thans echter worden nog slechts een paar bahoe gevonden, afgezien van de enkele halfdoode exemplaren, die hier en daar in dicht laag wildhoutbosch verstrooid staan. Het geheel heeft een treurig aanzien. — Flinke rechte zware stammen worden niet gevonden en schijnen hier nimmer geweest te zijn; anders toch moest men de stronken nog vinden.

Hoogere en zwaardere boomen dan van 10—15 M. en 20 tot hoogstens 30 c. M. ontbreken hier.

Meestal is de top van den boom dood en is deze zelf krom en vol takken laag bij den grond. Waarschijnlijk zijn hier de grondsoort en de zeewind de hoofdoorzaken van het slechte gedijen der djatiboomen.

Dit bosch is het overblijfsel van een aanplant, welke moet aangelegd geweest zijn onder Michalowsky, den eersten posthouder dezer eilanden. Naar het mij toeschijnt heeft de djati, welke op *P. Kamoedjan* in gering aantal (aanplant) voorkomt, een gezonder aanzien. Wil men op deze eilanden aanplantingen van boomsoorten aanleggen, dan verdienen hier wellicht, boven djati, *ipil, bintanggor, manggissan*, enz. de voorkeur.

Doch voorloopig kan hiervan moeilijk sprake zijn en zal het wenschelijker zijn voor de welvaart dezer eilanden, dat naar middelen worde omgezien, om boschdeelen, in elk geval de lager gelegene, in akkers te veranderen.

In de *rantjak*, welke ten noorden de negri begrenst,

Digitized by Google

groeien, behalve de *troetjoek* (Delivaria ilicifolia Juss.), *doedok* (Myrsineae) en *bangka* (Rhizophora), een hooge kruidvarensoort en enkele nipa-boomen.

Bij mijn afscheidsbezoek aan den djaksa vernam ik enkele interessante gegevens aangaande de geschiedenis dezer eilanden, welke ik hier wil meedeelen.

Toen ongeveer een eeuw geleden het hoofdeiland nog geheel met bosch bedekt was en de horizontale strook, waar thans de negri gevonden wordt, met 746 inwoners in 179 huizen (¹), nog niets dan een woest strandmoeras was, bevolkt door talrijke krokodillen, bestond er reeds een nederzetting op het eiland *P. Mendjangan-besar*. Alle andere eilanden waren eveneens nog onbewoond. De Mendjanganeezen hielden zich toenmaals uitsluitend bezig met de vischvangst en met den uitvoer van tripang (Holothuridae) en schildpad (*penjoe-betoel*). Landbouw werd weinig of niet bedreven. Later toen de Heer Michalowsky met het bestuur dezer eilanden belast werd, werd de grondslag gelegd voor de stichting van de tegenwoordige negri. Met dwangarbeiders werd het moeras in een bewoonbare streek veranderd. Wegen werden aangelegd, en *tjemara-*, *assem-*, *djamboe-* en *manggaboomen* erlangs geplant. Deze fraaie, breede, thans door hooge boomen omzoomde, wegen dragen zeer veel bij tot den aangenamen indruk, welke dit nette dorp op ieder nieuw aangekomene maakt. Daarna trok zich de bevolking van *Mendjangan*, wegens gevaar van zeeroovers, terug naar de nabij de »*Pantjoeran*" gelegen gronden (op *P. Karimon-djawa*). Het veelvuldig voorkomen van vergiftige slangen maakte echter deze omgeving zóó onveilig, dat langzamerhand de bevolking zich op de nieuw ontgonnen, uit karangzand bestaande strook, nederzette. Het bleek toch, dat dáár geene, of hoogst zeldzaam, vergiftige slangen voorkwamen. Daarop werd de tegenwoor-

(¹) Zie Mr. Metman in *Tijdschr. voor Taal-Land-en Volkenkunde* van 1885.

dige fraaie woning van den Posthouder gebouwd op den *O. Benteng* nabij het verlaten Portugeesche ([1]) fort.

De eerste van alle kalapa-aanplantingen is die op *P. Mendjangan-besar* geweest, welke aangelegd werd door den Heer MICHALOWSKY, en welke bezitting nu van posthouder tot posthouder overgaat. Van wanneer de ontginningen op de andere eilanden, zooals *P. Klejang*, *P. Boeroeng*, enz. dateeren, is mij onbekend gebleven. Alleen vernam ik, dat de lage bosschen op *P. Kamoedjan*. nabij de baai van dien naam, vroeger akkers waren, waar *padi-gaga* en *djagoeng* met *kalapa* en *koedor* geteeld werden door een Arabier. Na diens dood (voor een dertigtal jaren ongeveer) werden deze velden weder verlaten.

12 *December*. Heden avond zou de kruisboot onder zeil gaan, om dan tegen den volgenden morgen in *Djapara* aan te komen. Doch er kwam zulk een woeste wind met stortregens opzetten, dat aan uitzeilen niet te denken viel.

13 *December*. Ook dezen dag wilde de djoeragan wegens het noodweer niet uitzeilen. Eerst des nachts om 3 uur werd, op mijn uitdrukkelijken last, het anker gelicht, en zetten wij, onder een zeer sterken noordwesten wind, koers naar Java.

14 *December*. In de middaguren was er zeer weinig wind. Tegen den avond echter kwam de wind opzetten en deze wakkerde tot zulk een storm uit het noordwesten aan, dat wij zeer nabij *Djapara* den boeg moesten wenden, om niet ten noorden van de ankerplaats op de kust te worden geworpen.

Om half zeven passeerden wij gelukkig het door een kustrif omringde eiland *Mandelika* (alwaar thans een vuurtoren staat) en stevenden verder oostwaarts.

15 *December*. Toen ik dezen morgen om 5 uur op het dek kwam, vernam ik, dat wij ons nog in het ondiepe vaarwater ten oosten van *Oedjong Boegel* bevonden.

Om 7 uur was er wind genoeg om de reis te vervolgen,

([1]) In de stad *Djapara* en aan de noordkust dezer residentie, nabij de *desa Metawar*, worden eveneens Portugeesche forten gevonden.

en werd naar de reede koers gezet. Jammer maar, dat de djoeragan onze boot om 3 uur in den namiddag op een ondiepte (van slib) vastzette en daarna mij lakoniek mededeelde, dat er geen kans was om vóór middernacht (met hoogwater) weder los te geraken en binnen te komen. Onmiddellijk gaf ik hierop last de kleine sloep te bemannen en liet mij toen naar den vasten wal pagaaien.

Op vele honderden meters van den vasten wal is het water hier zóó ondiep, door aanslibbing van de kali *Djoewana*, dat zelfs onze kleine sloep verscheidene malen bleef vastzitten op de modderbanken.

De groote delta's vertoonden een zeer eenvoudigen plantengroei, hoewel alles dicht met struikgewas bedekt was (hoofdzakelijk Rhizophoreae met Aegiceras-soorten, Avicennia officinalis en Delivaria ilicifolia).

Om 5 uur stapte ik aan den »Boom" te *Djoewana* aan wal en begaf mij naar *Pati*, waar ik nog denzelfden avond aankwam.

Digitized by Google

III. BOTANIE.

(*Collectie B.*)

§ 1. *Aanteekeningen over het nut van eenige planten, door de bewoners der Karimon-djawa-eilanden daaraan toegeschreven.*

1. *Djati* K. ([1]) (Tectona grandis L.).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, ten noorden van de negri, aan de zuidwestpunt van het eiland (een dertigtal jaren geleden hier ingevoerd) en op *P. Kamoedjan*, in het noordoosten bij den *Legon Kamoedjan* (eveneens aangeplant); ontbreekt verder op alle eilanden totaal, niettegenstaande het geen zeldzaamheid is, dat djatibalken van Java hier aangespoeld worden. Opmerkelijk is verder, dat hoewel de djatiboomen op beide eilanden reeds sedert verscheidene jaren vruchten dragen, toch op geen der overige 25 eilanden (ook niet op die, welke beneden den zeestroom, dus ten oosten van beide genoemde eilanden gelegen zijn, en waar dus zonder twijfel soms zaden aangedreven zullen zijn) djatiplanten worden aangetroffen. Over de djaticultuur op deze eilanden vergelijke men afd. II van dit Verslag.

De flora van het djatibosch op *Karimon-djawa* is arm aan die vormen, welke er op den vasten wal van Java bijna kenmerkend voor zijn en die met recht de djatibosch-flora genoemd worden.

([1]) De letter K. achter de inlandsche namen beteekent: *op de Karimon-djawa-eilanden aldus genoemd.*

Digitized by Google

Vergelijken wij nu de flora der djatibosschen, zooals wij deze opgeteekend vinden in: »*De djatibosschen op Java door den Inspecteur van het Boschwezen in Nederlandsch-Indië* J. W. H. Cordes" met de planten, welke wij *hier* in het door cultuur ontstane djatibosch aantreffen, dan zien wij spoedig, dat bijna al die typische vormen ontbreken. Zoo worden hier *niet* gevonden de volgende in bovenbedoeld werk opgenoemde planten:

Walikoekoen J. (Schoutenia ovata Korth.),
Ploso J. (Butea frondosa Roxb.),
Kesambi J. (Schleichera trijuga Wlld.),
Sempoe J. (Dillenia aurea Sm.),
Pilang J. (Acacia leucophloea Wlld.),
Sengon J. (Albizia stipulata Benth.),
Weroe J. (Albizia procera Benth.),
Kol J. (Acacia spec.),
Klampis J. (Acacia tomentosa Wlld.),
Pong J. (Dichrostachys cinerea Wight & Arn.),
Talok J. (Grewia inaequalis Bl.),
Dalingsem J. (Blackwellia tomentosa Vent.),
Woengoe J. (Lagerstroemia reginae Roxb.),
Kendajakan J. (Piliostigma acidum Benth.).
Trenggoeli J. (Cassia fistula L.),
Temoe J. (Curcuma spec. div.),
Koentji J. (Kaempferia spec. div.),
Tepoes J. (Elettaria spec. div.),
Bamban J. (Maranta dichotoma Wall.),
Patjing J. (Costus speciosus Smith.),
Angkreh J. (Phrynium spec.),
Lempoejang J. (Zingiber amaricans Bl.),
Opo-opo J. [1] (Flemingia congesta Roxb.),
Ketèpang J. (Cassia alata L.),
Sogo-toenteng J. (Abrus melanospermus Hk.),
Telang J. (Clitorea terneatea L.), enz.

(1) Wel wordt hier *aäpan* J., de Flemingia strobilifera, gevonden.

Digitized by Google

Al deze planten zijn door mij, zonder uitzondering, aangetroffen in de djatibosschen van de residentie *Djapara*, en het mag dus zeer merkwaardig genoemd worden, dat geen enkele dezer planten op de *Karimon-djawa-eilanden* in het djatibosch aangetroffen wordt. Bovenstaande soorten ontbreken zelfs in den geheelen *Karimon-djawa-archipel.* Hoogstwaarschijnlijk staat dit in verband met de minder gunstige standplaats (bodem en klimaat) voor de planten, welke gewoonlijk den djatiboom in den natuurstaat vergezellen, zoodat deze streken ook voor den *djatiboom* zelf geen gunstige groeiplaatsen bezitten. Want men kan toch moeilijk aannemen, dat niet nu en dan enkele zaden dezer planten, van het nabij gelegen *Djapara*, door vogels, wind, enz. naar deze eilanden zouden getransporteerd zijn geworden. En daarom kan het ook geen verwondering baren, dat men thans zulke treurige resultaten ziet van de indertijd aangelegde djati-aanplanten.

2. *Klinoe* K. (Grewia Blumeî Hassk.)

Komt voor op: *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan.* Elders nergens aangetroffen. Van deze houtsoort wordt alleen brandhout gemaakt op deze eilanden.

3. *Njamplong* K. (Calophyllum inophyllum L.)

Komt voor op: *P. Karimon-djawa*, *P. Kamoedjan P. Parang*, *P. Gentings*, enz.; niet op *P. Batoe* en *P. Goendoel.* Vooral gebruikt voor *djoekoeng* (vaartuigen uit een uitgeholden boomstam gemaakt) en *gadings* (knie-houten) voor *sampans* en prauwen. Uit de vruchten wordt soms lampolie getrokken; dit laatste vooral op *P. Genting* en *P. Parang.*

4. *Laban* K. (Vitex pubescens Vahl.),

Komt voor op: *P. Karimon-djawa*, *P. Kamoedjan* en *P. Genting.* Boom. Het hout is zeer gezocht voor stijlen. huisraad, enz.

5. *Waroe-lant* (Thespesia macrophylla Bl.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, *P. Sintok*, *P. Parang* en verder op alle overige eilanden, behalve op *P. Goendoel*

Digitized by Google

en *P. Batoe*. Boom. Het hout dient voor *gadings* van *sampans* en prauwen, soms ook voor lansstokken. De schors wordt niet, zooals die van de waroe-betoel, voor touw gebezigd.

6. *Ipil* K. (Intsia? Pterocarpus?).

Komt voor op: P. Genting en *P. Parang*. Hooge boom. Het hout is uitmuntend van qualiteit voor de meest verschillende doeleinden. Vooral voor planken, kasten, tafels, enz. uitnemend geschikt. Voor prauwen is het hout echter minder doelmatig, omdat het nog al veel te lijden moet hebben van den paalworm (*oelar-laut*). Door rajaps echter zou het hout niet, of hoogst zelden, aangetast worden. De *ipil* is de fraaiste houtsoort van deze eilanden en zou in deugdzaamheid voor het djatihout nauwelijks behoeven onder te doen. Op Java wordt het gezegd te ontbreken; op geen der overige eilanden komt deze boom voor. Zie verder afd. II van dit Verslag. De boom gelijkt eenigszins op *sono* J. (Pterocarpus indica W.), doch heeft andere bladeren en ander hout.

7. *Ingas* K. (Gluta Benghas L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Sintok, P. Kamoedjan en *P. Njamok*. Elders niet waargenomen. Boom. Het hout wordt hier veelvuldig voor *blandars* en *midangans* (dwarsbalken) gebezigd. Het wordt echter spoedig door rajaps aangetast en wordt daarom nooit voor stijlen gebruikt.

8. *Roro-roko* K. (Rhodamnia Nageli Miq.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan. Lage boom. Wordt hier bijna uitsluitend voor stijlen gebezigd; verder ook voor doode paggers. De rijpe vruchten worden rauw genuttigd om den aangenamen, eenigszins rinschen smaak.

9. *Marmosodo* K. of *Klimosodo* K. of *Krimosodo* K. (Cordia subcordata Lam.).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan, enz. langs de kusten. Wordt in het binnenland nimmer aangetrof-

Digitized by Google

fen. Op alle eilanden, behalve op *P. Goendoel* en *P. Batoe*. Lage boom. Het fraaie zwart gevlamde hout is vooral voor stoelen en tafels zeer gezocht. De bladeren worden soms, bij gebrek aan sirih-bladeren (Chavica Betle Miq.) gebruikt bij het sirih-kauwen.

10. *Tjoekilan* K. (Schmiedelia).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, *P. Kamoedjan*, *P. Katang*, enz.; op *P. Goendoel* en *P. Batoe* niet. Lage boom. Het hout dient alleen voor scheeden van goloks (kapmessen) en krissen, soms ook voor wandelstokken.

11. *Semedang* K. (......?)

Komt voor op: P. Karimon-djawa: ontbreekt op alle overige eilanden. Lage boom. Het gebruik van het hout is veelzijdig. Voor planken en bij huisbouw zeer gezocht, wanneer groote afmetingen vereischt worden. Het wordt echter spoedig door witte mieren aangetast.

12. *Gondorijo* K. (Bouea Gondaria Bl.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, elders nergens. Boom. Het hout wordt soms gebruikt voor huisraad en huisbouw. Het moet echter niet zeer duurzaam zijn.

13. *Djambon* K. (Vaccinium?)

Komt voor op: P. Karimon-djawa en *P. Kamoedjan*. Elders nergens waargenomen. Lage boom. Het hout dient soms voor *oesoeks* (daksparren), doch meestal alleen voor *kodjor* (brandhout), dat in stukken van één el gekapt, en dan naar *Semarang*, *Tegal*, enz. wordt uitgevoerd. Bij de tripangvisscherij worden verder veel djambon-hout-fakkels gebezigd.

14. *Manggissan* K. (Calophyllum dasypodum Miq.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Ontbreekt verder op alle overige eilanden geheel. Fraaie boom, met slanken zuilvormigen stam (20 M. hoogte). Roeiriemen worden uitsluitend van dit hout vervaardigd. Met het oog hierop wordt elk jaar een groot aantal stammen geveld en zijn slanke, hooge boomen op vele plaatsen aan de kust van het hoofdeiland reeds vrij schaarsch

Digitized by Google

geworden. — Kleine boomen treft men hier echter allerwegen nog in grooten getale aan.

15. *Laboe-laboe* K. ....?).

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Elders niet waargenomen. Boom. Voor planken van prauwen en huizen wordt het hout soms gebezigd.

16. *Gelam* K. (Melaleuca L.; M. minor Smith vel nova spec.).

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Ontbreekt verder op alle eilanden. Lage boom. De schors (het meest waardvolle gedeelte van dezen boom) wordt uitsluitend gebezigd voor het breeuwen van sampans en prauwen en wordt soms, hoewel niet in groote hoeveelheden, uitgevoerd naar Java, vooral naar *Diapara*, waar deze boom niet zoo algemeen is als op enkele deelen van het hoofdeiland (zie verder afd. II. van dit Verslag. Een der door mij verzamelde gelam-soorten is wellicht de bekende M. Cajuputi Roxb. Door de minder volledige beschrijving in Miquel was hieromtrent voorloopig geen genoegzame zekerheid te krijgen.

Over het nut, zie verder Filet, pag. 105. In Bischop Grevelink wordt de Melaleuca minor Smith. niet besproken.

17. *Hadem-hati*. K. (Acronychia arborea Bl.)

Komt voor op: het Hoofdeiland. Verder door mij nergens waargenomen. Boom. Het hout heeft alleen als *kodjor* (zie N°. 13) eenige waarde.

18. *Sintok* K. (Tetranthera hypoleuca Miq)?

Komt voor op: P. Karimon-djawa P. Kamoedjan P. Sintok. Elders niet. Boom. Het hout dient alleen als brandhout.

19. *Bintanggor* K. (Calophyllum spectabile Willd).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, doch ontbreekt op de overige eilanden, met uitzondering van enkele exemplaren op *Kamoedjan*. Boom. Zeer algemeen op het hoofdeiland.

Het hout is bijzonder gezocht voor daksparren (*oesoek*). Jaarlijks heeft hiervan een belangrijke uitvoer naar *Semarang*, *Tegal*, *Cheribon*, enz. plaats. De prijs bedraagt dan *f* 12,50

Digitized by Google

de 1000 stuks, geleverd op den vasten wal van Java (zie verder § 2).

20. *Wedoessan* K. (........?)

Komt voor op: P. Karimon-djawa en *P. Kamoedjan*. Lage boom. Het hout dient alleen voor zeer dunne daksparren (ter dikte van 1 — 3 c. M. middellijn met de schors).

21. *Waliklar* K. (.........?)

Komt voor op: P. Karimon-djawa en *P. Kamoedjan*. Elders niet waargenomen. Boom. Voor paggers en wandelstokken wordt soms het hout gebezigd. Verder gebruik is hier onbekend.

22. *Palak* K. (Myristica spec.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Ontbreekt op de overige eilanden. Gebruik wordt van het hout, enz. niet gemaakt. De vruchten missen de geur, welke men aan de gecultiveerde pala-soorten waarneemt.

23. *Lempeni* (K. Climacandra obovata Miq)?

Komt voor op: P. Karimon-djawa, *P. Kamoedjan*, enz. Niet op *P. Goendoel* en *P. Batoe*. Lage boom. Het hout heeft alleen eenige waarde als *kodjor*. De rijpe, zoet smakende vruchten worden rauw genuttigd.

24. *Koeda-koeda* K. (Spathodea Rheedii Bl.).

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Verder op geen enkel eiland. Boom. Uit het lichte, wit gekleurde hout worden algemeen de drijvers vervaardigd voor *djarings* (vischnetten; zie afd. IV. van dit Rapport).

25. *Kapal-kapal* K. (Hernandia sonora L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, *P. Genting*, enz. Echter ontbreekt de kapal-kapal-boom op *P. Tengah*, *P. Ketjil* en *P. Tjemara-besar*. Boom. Uit den stam worden drijfhouten voor vischnetten gemaakt. Dit hout moet beter weerstand kunnen bieden aan den vernielenden invloed van het zeewater, dan de vorige soort, en is daarom meer gezocht dan de Spathodea.

27. *Ojot-toebak* K. (Milletia?)

Komt voor op: P. Kar.-djawa en *P. Genting*. Elders nergens waargenomen. Slingerplant met doornloozen, houtachtigen stengel.

Digitized by Google

De wortels en stengels worden murw geslagen en dan in het water geworpen, waarop de zich in de nabijheid bevindende visschen spoedig bedwelmd worden. Vooral voor de vangst van ikan-lele K. wordt deze soort van toebak benevens een andere. uit Celebes ingevoerde soort, algemeen gebezigd.

29. *Dadap-laut* K. (Papilionaceae).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Genting, P. Kamoedjan en enkele andere eilanden. Boom.

35. *Djangkang* K. = *Kepok* K. (Sterculia foetida L.)

Komt voor op: P. Parang, P. Genting, P. Karimon-djawa en *P. Njamok.* Ontbreekt elders in dezen archipel. Hooge boom. Uit den stam worden veelvuldig djoekoengs gemaakt.

36. *Kalapa* K. (Cocos nucifera L.)

Komt voor op: alle eilanden van dezen archipel met uitzondering van *P. Batoe.* Op *P. Goendoel* zelfs groeit één klapperboom. De kalapa en de *koedoe* K. (Morinda citrifolia L.) zijn thans de belangrijkste cultuurgewassen van dezen archipel. De laatste om de bekende roode kleurstof. welke daaruit verkregen wordt.

37. *Assem* K. (Tamarindus indica L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Parang, P. Genting P. Kamoedjan, P. Sintok. Elders niet waargenomen. Boom. Gebruik als op Java.

49. *Djamboe-kloetok* K. (Psidium Guajava L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa P. Kamoedjan, P. Sintok en op de meeste andere koraal-eilanden. De rijpe vruchten worden rauw gegeten.

54. *Riboeng* K. (Areca spinosa VAN HASSELT?)

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Elders niet waargenomen. Uit het hout worden spijkers voor vaartuigen gemaakt. Deze palmsoort is door mij alleen aangetroffen geworden op het hoofdeiland; daar echter wordt de riboeng gevonden van het oppervlak der zee af tot op den top van den ongeveer 1000 voet hoogen *G. Pasarehan.* Tot mijn leedwezen zijn de bloemen en vruchten, ten gevolge van het ongunstige weder, voor

Digitized by Google

mijn verzameling verloren gegaan en hierdoor is de bepaling van den naam onzeker.

55. *Ketapang* K. (Terminalia Catappa L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Genting en op de meeste overige koraal-eilanden. De rijpe vruchten worden rauw gegeten.

56. *Djarak merah* K. (Ricinus communis L. var. rubra).

Komt voor op: P. Karimon-djawa P. Kamoedjan. Elders niet waargenomen. Uit de vruchten wordt lampolie getrokken.

58. *Toeri* K. (Agathi grandiflora Desv.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Elders niet waargenomen. De schors wordt uitsluitend en zeer algemeen gebezigd voor het inwrijven van vischlijnen, *pantjing-ladoeng*, *pantjing-doedoel* zie afd. V van dit Verslag). De fijn gewreven bladeren worden tegen hoofdpijn op het voorhoofd gesmeerd.

59. *Djarak-poetih* K. (Ricinus communis L. var. alba).

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Elders niet waargenomen. Uit de pitten wordt olie getrokken.

72. *Bajem-lanang* K. of *Bajem* K. (acalypha indica L.).

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan. Elders niet waargenomen. De geheele plant wordt, gekookt, als groente gegeten.

79. *Rasoelo* K. (Nipa fruticans Warmb.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan (bij *P. Mritjan*) en ontbreekt elders. De bladeren worden algemeen als *atap* (voor daken) gebruikt en voor dit doel uit Java aangevoerd, niettegenstaande overvloed van voor deze cultuur geschikte gronden te vinden zijn op *P. Kamoedjan*, *P. Genting* en andere eilanden.

88. *Banbang-wétan* K. (Dendrolobium umbellatum W. et A.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan, P. Sintok, P. Parang; niet op *P. Batoe* en *P. Goemloel.* Alleen het hout wordt soms voor brandhout (kodjor) gebruikt.

90. *Beloentas* K. (Conyza indica. Bl.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, ontbreekt elders. De jonge bladeren worden, rauw en gekookt, als groente gegeten.

101. *Lampes* K. (Ocimum basilicum Linn.)

Digitized by Google

Komt voor op: P. Karimon-djawa. Elders niet waargenomen, Kruid. Een afkooksel van deze plant wordt hier gedronken tegen koorts.

105. *Lagoendi* K. (Vitex trifoliata L.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Genting P. Kamoedjan, P. Parang. Elders niet waargenomen. Struik. Een aftreksel der bladeren wordt tegen koorts gedronken.

107. *Stinggi* K. (Pemphis acidula Forst.)

Komt voor op: P. Karimon-djawa, P. Kamoedjan, P. Bengkoewang en verder op alle koraal-eilanden langs de kusten. Laag boompje. Dit hout wordt uitsluitend voor ankers van sampans en prauwen gebezigd.

136. *Sawo* K. (Mimusops Kauki Linn.)

Komt voor op: P. Benkoewang, P. Minjawahan, P. Kembar. Boom. De rijpe vruchten worden rauw gegeten, en het hout soms als timmerhout (voor meubels) gebezigd. — Op *P. Kembar* komt deze boom in buitengewoon groot aantal voor.

148. *Waroe* K. of *Waroe-betoel* K. (Bibiscus tiliaceus L.)

Komt voor op: P. Bengkoewang, P. Sintok, P. Karimon-djawa, P. Parang, P. Genting en *P. Njamok.* Ontbreekt elders. Boom. Uit den bast wordt een zeer sterk touw gemaakt, dat *loeloep* genaamd wordt en zeer veel gebezigd wordt voor de meest verschillende doeleinden. De bast van de *waroe-laut* K. (N°. 5.) is hiervoor ongeschikt.

171. *Walang-gade* K. (Brugiera cylindrica Bl.)

Komt voor op: P. Genting, P. Parang, P. Kamoedjan en eenige andere koraal-eilanden. Lage boom. Tamelijk groote hoeveelheden *kodjor* (brandhout), van deze houtsoort afkomstig, worden jaarlijks naar Java uitgevoerd. Tegenwoordig wordt echter veel brandhout gebruikt door de op het hoofdeiland opgerichte kalkbranderij.

173. *Kedjondang* K. (Aroideae).

Komt voor op: alle eilanden met uitzondering van *P. Goendoel* en *P. Batoe.* Kruid. De wortelknollen, ter grootte van een kinderhoofd, worden geroosterd gegeten, na eerst

Digitized by Google

uitgekookt te zijn. Het gebruik van dit voedsel is bijzonder algemeen. In den oostmoesson worden deze wortelknollen verzameld en voor 7 gulden den picol verkocht (op de negri). Het moet een bijzondere smakelijk voedsel zijn.

174. *Patéhan* K. Euphorbia spec.)

Komt voor op P. Minjawahan, P, Sintok, P. Parang en op enkele andere koraal-eilanden. Kruid. Bij oogziekten druppelt men het melksap uit de plant in het oog. De *patéhan-poetih* K. (N°. 205) is hiervoor niet te gebruiken volgens de inlanders.

236. *Manireh* K. (.......?)

Komt voor op: P. Sintok, P. Kamoedjan, P. Karimon-djawa, P. Bengkoewang. Elders niet waargenomen. Boom. Men bezigt het hout gaarne voor sampanplanken.

246. *Bidara-laut* K. (Ziziphus?)

Komt voor op: P. Sintok, P. Katang en *P. Tjendikijan.* Elders niet waargenomen. Doornige struik. De rijpe vruchten, welke de grootte en kleur van gele pruimen hebben, worden rauw gegeten om den verfrisschenden smaak.

Wat de verdere nuttige planten aangaat, verwijzen wij naar het tweede deel der volgende paragraaf.

§ 2. *Opmerkingen.*

1 Boschbouw.

Over de cultuur van den djatiboom hebben wij reeds uitvoerig gesproken. Er blijft ons dus nog alleen over, de *Wildhoutbosschen* dezer eilanden eenigszins uitvoeriger te beschrijven.

Teijsmann deed in Juni 1854 een reis naar deze eilanden, doch bezocht alleen *P. Kariwon-djawa* (en wel enkel de zuidwestpunt) en groot- en klein-herten-eiland (*P. Mendjangan besar* en *P. Mendjangan ketjil*). De resultaten zijn echter zeer interessant en stemmen geheel overeen met mijne onderzoekingen. Van

Digitized by Google

bijna alle door hem opgenoemde timmerhoutsoorten heb ik houtmonsters of herbarium kunnen verkrijgen (zie collectie B).

Teijsmann noemt in het »*Uittreksel uit het dagverhaal van een reis door Oost-Java, Karimon-Java en Bali Boleling in* 1884" de volgende boomsoorten als bijzonder fraai timmerhout opleverende: »*Klimosodo* of *Marmosodo* K. (Cordia subcordata Lam.), »*Njamplong* K. (Calophyllum Blumei Teysm.), *Sawo* K. (Mimusops »Kauki L.), *Kamoening* K. (Muraya exotica L.), *Waroe-laut* K. »(Thespesia macrophylla Bl.), *Laban* K. (Vitex pubescens Vahl.)» »*Randoe-koening* K. (Alstonia spec.), *Katimongoh* K. (Kleinhovia »hospita L.), waarvan het fraaie kajoe-pellet (gevlamd hout) ge»wonnen wordt, *Nangka* K. (Artocarpus integrifolia L.) en volgens »opgave der inlanders nog de mij niet bekende namen: *Manireh* »K., *Timon-daroe* K., *Ipil* K., *Semedang* K., *Rauw* K. en *Kapoe»rantjok* K." Aldus de opgave van Teijsmann. Van deze heb ik slechts twee soorten niet aangetroffen, nl. *Muraya exotica* L. en *Kleinhovia hospita* L., hetgeen echter volstrekt niet bewijst, dat deze boomen nu ontbreken. Verscheidene andere zeer nuttige houtsoorten werden door mij daarentegen op deze eilanden aangetroffen, welke door Teijsmann niet vermeld worden, nl. in de eerste plaats *Bintanggor* K. (Calophyllum spectabile Willd.). Van dit hout toch worden vooral *oesoeks* (dakribben) gekapt, welke in groote hoeveelheden naar Java uitgevoerd worden, en voor de bevolking een zeer belangrijke bron van inkomsten opleveren. Volgens opgave van den djaksa toch werden in 1885 van het hoofdeiland naar Java uitgevoerd 15000 oesoeks, een waarde vertegenwoordigende van 900 gulden; de prijs van 100 dakribben, op Java verkocht, bedraagt gemiddeld 6 gulden (varieert tusschen 5 en 12 gulden). Op *Karimon-djawa* is de prijs per 100 zelden meer dan 5 gld. Zooals wij reeds zagen komt deze houtsoort wel alleen op het hoofdeiland voor (zie § 1 N°. 19), doch wordt dáár nog in groote hoeveelheden gevonden

Verder dienen genoemd te worden: *Manggissan* K. (Calophyllum dasypodum Miq.) voor roeiriemen uitsluitend verkozen

en nog algemeen op het hoofdeiland voorkomend: *Ingas* K. (Gluta Benghas L.) en *djangkang* K. (Sterculia foetida L.)

De bosschen van de *Karimon-djawa-eilanden* bestaan verder uit de volgende houtsoorten, waarvan het meerendeel voor verschillende doeleinden nuttig gebruikt wordt: *Gelam* K. (Melaleuca minor SMITH vel nova spec.), *Palak* K. (Myristica spec.). *Sintok* K. (Tetrantera hypoleuca MIQ. ?) *Klinoe* K. (Grewia Blumei HASSK.), *Roko-roko* K. (Rhodamnia Nageli MIQ.), *Tjemara* K. (Casuarina equisetifolia FORST), *Gondorijo* K. (Bouea Gandaria BL.), *Hadem-hati* K. (Acronychia arborea BL.), *Walangan* K. (Herstiera littoralis DRYAND.), *Besi-besi* K. (Pongamia grandifolia MORITZ.) *Koeda-koeda* K. (Spathodea Diepenhorstii MIQ.), *Kapal-kapal* K. (Hernandia sonora L.), *Dapat-laut* K. (Erythrina), *Lempeni* K., *Dewo-daroe* K. (1), *Walik-lar* K., *Wedoesan* K., *Wadang* K. (Pterospermum suberifolium L.), *Waroe* K. (Hibiscus tiliaceus L.), Glochidion spec., *Katapang* K. (Terminalia catappa L.), een paar Ficus- en Urostigma-soorten en eenige andere, die om hun gering aantal of de geringe waarde van het hout hier niet genoemd behoeven te worden. Tal van wildhoutsoorten, welke op den vasten wal van Java in de 1e zone de wildhoutbosschen vormen, ontbreken hier geheel, zooals reeds in § 1 onder N°. 1. opgemerkt werd.

Verscheidene andere boomen, welke op Java in deze zone te huis zijn, worden hier eveneens niet gevonden. Zoo ontbreken op de *Karimon-djawa-eilanden* de volgende soorten: Tetrameles nudiflora R. BR., Pterocymbium javanicum BENNET, Michelia pubinerva BL., Quercus sundaica MIQ. en andere boomen, welke door mij in *Djapara* zijn waargenomen ge-

(1) Deze *Dewo-daroe*, door TEIJSMANN *Timon-daroe* genoemd, wordt ook gevonden in de lijst der nuttige houtsoorten van den *Riouw-Lingga-archipel* zonder nadere wetenschappelijke bepaling. Het hout dient hier vooral voor grafpaaltjes. Volgens de Karimoneezen is het gevaarlijk om dit hout over zee te vervoeren, daar men dan zeker kan zijn van slecht weêr te krijgen, en zelfs veel kans loopt om te verdrinken. De bemanning van de kruisboot wilde dan ook niet vertrekken, voordat de houtblokken *Dewo-daroe* van mijn collectie over boord geworpen waren.

Digitized by Google

worden. Met uitzondering van *Ipil* K. en *Wadang* K. komen al de hiervoor genoemde houtsoorten op het hoofdeiland voor. In afd. II van dit Verslag schetste ik verder kort de boschflora van twee andere eilanden (*P. Genting* en *P. Parang*), welke een minder eentonig karakter vertoonen dan de geheel uit koraalzand gevormde eilanden. Ook de vormenrijke boschflora van *P. Kamoedjan* werd daarin kort besproken.

Daar de hoogte boven zee van het hoofdeiland nauwelijks meer dan 1000 voet bedraagt, bestaat er slechts een zeer gering verschil in de verticale verbreiding der aldaar groeiende planten, en is dit alleen bij een nauwgezet onderzoek waar te nemen. Natuurlijke djati- en acacia-wouden worden op deze eilanden niet aangetroffen, evenmin komen hier uitgestrekte gras-(alang-alang- en glagah-) wildernissen voor. Het schijnt, dat de verlaten akkers hier weldra door wildhoutbosch in bezit genomen worden. Het hoofdeiland en *P. Kamoedjan* leveren in dit opzicht toch vele voorbeelden, waarvan reeds vroeger werd melding gemaakt.

Zooals hieronder zal blijken, werden bosschen van eenige uitgestrektheid alleen gevonden op 4 eilanden, nl. *P. Karimon-djawa*, *P. Kamoedjan*, *P. Genting* en *P. Parang*, terwijl bijna alle overige geheel of grootendeels met kalapatuinen bedekt zijn. Van deze verdienen thans echter alleen de bosschen van *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan* een nadere beschouwing, daar de andere eilanden weinig goed hout (behalve *ipil* K., *wadang* K. en *djangkang* K.) meer opleveren. De totale oppervlakte van de beide eerstgenoemde eilanden bedraagt ruim 5870 hectaren (volgens de beste marinekaart) en nagenoeg deze geheele oppervlakte is met het wildhoutbosch bedekt, dat wij in den aanvang van deze paragraaf leerden kennen. Van beide eilanden is *P. Karimon-djawa* (5480 H. A.), zoowel door de grootte als wegens den rijkdom aan kostbare timmerhoutsoorten, uit een boschbouwkundig oogpunt het meest belangrijk, te meer, omdat later, wanneer de cultuur zich hier zal uitbreiden, het boschwezen tusschen beide zal moeten treden, om

Digitized by Google

te verhinderen, dat door te groote boschontginningen klimatologische nadeelen voortspruiten, welke den waterrijkdom der beken in den oostmoesson bedreigen. Dit is een punt, dat, met het oog op de schaarschte aan stroomend (zoet) water in deze eilandengroep, later zeer de aandacht van het boschwezen zal verdienen.

Thans echter is het beter de ontginningen op het hoofdeiland, en vooral op *P. Kamoedjan*, niet alleen voorloopig niet tegen te gaan, doch integendeel te bevorderen. Tegen het kaalkappen der overige eilanden en het beplanten van deze met kalapa, koedoe en andere gewassen, kan het beschwezen wel evenmin bezwaar hebben. En naar mijne meening zal de welvaart der bevolking bevorderd, en het gouvernement tevens meer gebaat worden, wanneer de boschontginningen niet alleen niet door beperkende maatregelen zullen worden bemoeilijkt, doch voorloopig van staatswege bevorderd worden.

2. Landbouw.

Onwillekeurig zijn wij hier reeds getreden op het gebied van den landbouw, en wel in het bijzonder op dat van het vraagstuk van de ontginning der beide grootste eilanden: *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan*. Aan de bespreking van enkele der belangrijkste factoren, welke de ontginning dezer eilanden thans in den weg staan, werden reeds vroeger in dit verslag eenige regels gewijd. Wij leerden daar, als een der grootste hinderpalen, het groot aantal vergiftige slangen (vooral *doedak-krawang*) kennen. Een andere factor is het ontbreken van *ploegvee*. In het verslag van een reis naar de *Karimon-djawa-eilanden*, van 22 tot 27 Augustus 1885, gemaakt door den Resident van *Djapara*, den Assistent-Resident van *Djapara* en andere ambtenaren, lezen wij, dat de invoer van ploegvee voor de meerdere ontwikkeling van den landbouw onmisbaar is. Reeds bestond het plan om hieraan gevolg te geven en wilde de Resident op eigen kosten eenige trekdieren naar deze eilanden zenden. doch hiervan is tot heden, om verschillende redenen, niets gekomen. In het voorjaar, wanneer de communicatie met den vasten wal beter is, kan hieraan eerst

Digitized by Google

weder gedacht worden. Op de *Karimon-djawa-eilanden* worden thans geene karbouwen, sapi's, paarden of schapen gevonden, geiten slechts in zeer gering aantal. In 1854 zag TEIJSMANN op het hoofdeiland talrijke exemplaren van wild rundvee, en hij deelt hieromtrent mede, dat dit afstammelingen zijn van sapi's, die door den eersten posthouder dezer eilanden, den Heer MICHALOWSKY, aldaar zijn ingevoerd geworden, en welke na diens vertrek verwilderd waren en zich sterk vermeerderd hadden. En verder lezen wij: »Men maakt er soms jacht op, evenals op herten, waarvan »*dengdeng* (gedroogd vleesch) gemaakt wordt, wat een artikel tot »uitvoer is." Thans zijn de herten zeer in aantal verminderd; (op *P. Kamoedjan* komen echter nog groote kudden voor) en is het wildrundvee geheel uitgeroeid. Wil men thans ploegvee invoeren, dan verdient, volgens den djaksa, de *sapi-rakitan* (een sapi, die voor den ploeg loopt) de voorkeur boven den karbouw, en dit speciaal met het oog op de talrijke boaja's (krokodillen) en de gewoonte van den karbouw om minstens tweemaal daags te baden. Ook wat het voedsel aangaat is het gemakkelijker de sapi te onderhouden, daar deze minder kieskeurig is dan de karbouw, wat het voedsel aangaat.

Wel vindt men minder goed veevoeder op het hoofdeiland dan op *P. Kamoedjan*, doch dit bezwaar is niet zeer groot, omdat goede voedergrassoorten op *P. Kamoedjan* genoegzaam voorhanden zijn, terwijl juist dit eiland toch in de eerste plaats in aanmerking zou komen voor ontginning; door zijn vruchtbaren bodem en door het zacht golvende zijner oppervlakte verdient toch *Kamoedjan* in de eerste plaats de aandacht. Rijst (*padi-goyo*), *djagoeng*, *katjang*, *pisang*, *ketela*, enz. zullen hier met vrucht kunnen worden geteeld, volgens het oordeel van den djaksa, en ook volgens mijne meening, daar de plantengroei hier in weelderigheid weinig behoeft onder te doen voor die van het vruchtbare hoofdeiland. Met recht draagt dit eiland dan ook den naam *Kamoedjan* (= schoone plaats of schoon eiland). Wat de kwestie van drinkwater betreft, zoo zijn de bezwaren hier wel iets grooter dan op het hoofdeiland, evenwel toch gering

Digitized by Google

want, naar mij de djaksa verzekerde, kan men hier het geheele jaar door voldoende drinkwater vinden door eenvoudig putten te graven; alleen op het einde van een bijzonder drogen oostmoesson smaakt soms het water min of meer brak. Op het hoofdeiland, met zijn talrijke het geheele jaar door waterhoudende riviertjes, valt dit bezwaar geheel weg. Enkel bemoeilijkt de soms sterk hellende bodem aldaar ontginning met den ploeg. Toch liggen ook dáár vele voor cultuur geschikte gronden. Ware het mogelijk in heerendienst een flinken weg aan te leggen rondom het hoofdeiland, dan zouden zonder twijfel spoedig allerwegen blijvende nederzettingen volgen en er zou een groote stap zijn gedaan tot vermeerdering der welvaart.

Na deze kleine uitweiding zullen wij kortelijk de grondsoorten, de cultuurgewassen en de voor den landbouw schadelijke dieren schetsen.

Drie soorten van gronden worden hier in dezen archipel vooral gevonden 1°. de roodachtig geelbruine gronden, welke wij op *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan* aantreffen, en die ontstaan zijn door verweering van het daaronder liggend moedergesteente, waarin kwarts de hoofdrol speelt; 2e de roodbruine, uit jong-eruptieve gesteenten (meest roode poreuse basaltlava) ontstane gronden op *P. Parang* en *P. Genting;* 3e de voornamelijk of geheel uit koraalzand bestaande gronden van de vlakke koraal-eilanden, als *P. Karang*, *P. Tjemara-besar*, de vlakke strook, waarop de negri *Karimon-djawa* gebouwd is, enz. Van deze gronden schijnen die, waarin koraalzand het hoofdbestanddeel is, bijzonder geschikt te zijn voor de cultuur van *Kalapa* en *Koedoe*; al de koraaleilanden zijn dan ook hiermede geheel of grootendeels bedekt.

De drie variëteiten, welke hier verbouwd worden, zijn de *kalapa-hidjoe*, *k. gendjah* en *k. merah*, de laatste echter in gering aantal. *Koedoe* wordt thans veel minder geplant dan vroeger, daar de prijzen in de laatste jaren zeer gedaald zijn. Van daar dan ook, dat de uitvoer van hout en kalapanoten grooter is geworden. In 1885 bedroeg volgens den djaksa de uitvoer van de *Karimon-djawa-eilanden* naar Java:

Digitized by Google

aan kalapanoten	50000	stuks	tegen *f*	30,— de 1000 stuks;
» koedoe-wortels	4	koijang	»	» 7 tot 15 de picol:
» koedoe-schors	20	pikol	»	» 20 tot 30 de pikol;
» brandhout	20000	stuks (kodjor)	»	2,50 de 1000 stuks:
» dakribben	15000	»	»	5 tot 12 de 100 stuks.

Men vergelijke hiermede de cijfers van uitvoer van 1884 in het reeds aangehaalde verslag van den Resident van *Djapara*.

Behalve *kalapa* en *koedoe*, worden geene andere gewassen in het groot geteeld. Nabij de woningen op de negri, en vaak zelfs ook bij de pondoks op de andere eilanden, vindt men verder nog wat *ketela*, *terong*, *sirih*, *kellor*, *assem*, *gadoeng*, *obi*, *bengkoewang*, *pisang* (slechts 4 variëteiten), *bamboe* (4 variëteiten), *lombok*, *pelem*, *djamboe-ajer*, enz.

De voor den landbouw meest schadelijke dieren zijn de *kalapa-muis* en een soort van tor, hier *kwangwong* genaamd. Deze komen op alle eilanden voor. Verder op het hoofdeiland nog herten, apen, stekelvarkens en een soort van groote krabben, welke soms aan djagoeng-aanplantingen schade doen (zie later over deze dieren in afd. V § 1).

Wat den bebouwden en onbebouwden toestand aangaat kunnen wij thans op het einde van 1886 het volgende overzicht leveren.

A. Geheel ontgonnen zijn:

1 P. *Bengkoewang*.
2 » *Minjawahan*.
3 » *Tjemara-besar*.
4 » *Tjemara-ketjil*.
5 » *Mendjangan-besar*.
6 » *Mendjangan-ketjil*.
7 » *Klejang*.
8 » *Krakal-besar*.
9 » *Krakal-ketjil*.
10 » *Kembar*.
11 » *Kombang*.
12 » *Sroeni*.
13 » *Sambangan*.

Digitized by Google

14 *P. Tjendikijan.*
15 » *Sintok.*
16 » *Tengah.*
17 » *Ketjil.*
18 » *Katang.*
19 » *Boeroeng.*

B. Gedeeltelijk ontgonnen zijn:

1 *P. Parang* (op het gebergte nog bosch).
2 » *Genting* (als boven).
3 » *Kamoedjan* (vroeger ten deele ontgonnen, thans geheel met wildhoutbosch bedekt).
4 *P. Karimon-djawa* (overal bosch behalve bij de *O. Benteng* en aan den *Legon alang-alang*).
5 *P. Njamok.*

C. Niet ontgonnen zijn:

1 *P. Goendoel*, een naakt rotsig eiland bijna geheel zonder vegetatie.
2 *P. Batoe*, een kleine rots, met enkele boomen.
3 *P. Mritjan*, een zeer klein dicht-begroeid eilandje.

Volgens door mij gemaakte vlaktebepaling op de hierbij gevoegde kaart verkreeg ik de volgende resultaten:

de totale oppervlakte van alle 27 eilanden te zamen ongeveer	7750 H. A.
de bebouwde oppervlakte der sub A. genoemde 24 eilanden ongeveer	450 H. A.
zoodat thans nog onbebouwd liggen ongeveer .	7300 H. A.

Van deze 7300 H. A. wordt ongeveer $^6/_7$ ingenomen door de bosschen van *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan*; het eerstgenoemde eiland bezit namelijk een oppervlakte van ongeveer 3480 H. A. en het laatstgenoemde van ongeveer 2390 H. A.

3. Typische flora van een koraal-eiland.

Op pag. 238 van zijn bekend werk: *Corals and Coral islands* zegt DANA: »although the vegetation of coral islands has the »luxuriance, that characterizes more favoured tropical lands,

Digitized by Google

»the number of species of landplants is small. When GRAY's »*Botany of the Paumotus* shall appear, it will contain descrip»tions of only twenty-eight or thirty species" Zoo bedraagt ook het aantal soorten op de koraal-eilanden van den *Karimon-djawa-archipel* weinig meer dan een *dertigtal*. Volgens DANA komen in het algemeen op koraal-eilanden de volgende soorten voor:

Portulacca oleracea L. (P. lutea SOLANDER).
Triumfetta procumbens FORST.
Tournefortia argentea L.
Scaevola Koenigii VAHL.
Ipomoea longiflora R. BR.
Lepidium piscidum FORST.
Pemphis acidula FORST.
Pandanus odoratissimus L. fl.
Morinda citrifolia L.
Pisonia grandis PARKINSON.
Guettarda speciosa L.
Cassytha filiformis L.
Gouldia Romanzoffiensis A. GR.
Euphorbia Chamissonis BOIS J.
Boerhavia diffusa L.
Boerhavia hirsuta WILD.
Achyranthus canescens R. BR.
Heliotropum prostratum R. BR.
Nesogenes euphrasioides A. DC.
Asplenium nidus L.
Een Polypodium en een grassoort.

TEYSMANN, die in 1854 drie der *Karimon-djawa-eilanden* bezocht, noemt de volgende planten, als voorkomende op de koraal-eilanden *P. Mendjangan besar* en *P. Mendjangan ketjil*: Pemphis acidula FORST., Scaevola sericea FORST., Barringtonia speciosa L., Sonneratia acida L.fil., Sonneratia obovata BL., Hernandia sonora L., Avicennia alba BL., Cordia subcordata LAM., Pysonia sylvestris TEYSM., Urostigma benjamina MIQ., Terminalia

catappa L., Inocarpus edulis L., Calophyllum Blumei W., Sterculia foetida L. en Casuarina equisetifolia L.

Op typische koraal-eilanden, d. w. z. dezulke, waar alle andere gesteenten ontbreken en alleen karangzand gevonden wordt, zooals op *P. Katang*, *P. Sroeni*, *P. Sambangan*, *P. Tengah*, *P. Ketjil*, *P. Sintok*, enz. vond ik meestal een 20 tot 30-tal soorten. Het meerendeel werd op bijna alle gevonden: zoo o. m.:

Katang-merah K. (Convolvulus pes-caprae L.)
Iwak-iwakan K. (Suaeda spec.)
Patehan K. (Euphorbia spec.)
Tjemara K. (Casuarina equisetifolia L.)
Stinggi K. (Pemphis acidula Forst.)
Gaboesan K. (Scaevola sericea Forst.)
Ketapang K. (Terminalia catappa L.)
Waroe K. (Hibiscus tiliaceus L.)
Waroe-laut K. (Thespesia macrophylla Bl.)
Boeton K. (Barringtonia speciosa L.)
Tikoesan K. (Spinifex squarrosus L.)
Sroeni K. (Wollastonia?).
Djati-pasir K. (Rubiaceae).
Bala-bala K. (Tournefortia argentea L.).

Enkele zeer groote koraal-eilanden, zooals *P. Sintok*, bezitten soms een eenigszins grooter aantal soorten. Toch mogen de hierboven genoemde planten als typisch beschouwd worden voor een koraal-eiland in dezen archipel; want, al treft men ze ook niet alle steeds op elk eiland aan, toch zal men er de meeste gewoonlijk vinden.

4. Opmerkingen over de betrekking tusschen de flora van de Karimon-djawa-eilanden en die van den vasten wal van Java.

Hoewel met zekerheid deze betrekking eerst kan worden bepaald, wanneer later alle species van mijn herbarium zullen gedetermineerd zijn [1], zoo stelt het bovenstaande ons toch

[1] Het herbarium is thans van Regeeringswege in handen gesteld van den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

Digitized by Google

in staat, om enkele gevolgtrekkingen in dit opzicht te maken. Vooreerst wordt naar mijn meening de eerst in het verslag van TEYSMANN en later in het verslag van den Resident van *Djapara*, MR. J. P. METMAN. uitgesproken overeenkomst tusschen de hoofdvegetatie van *Karimon-djawa* met die van den vasten wal van Java bevestigd.

Zoowel TEYSMANN als de Resident van *Djapara* bezochten slechts drie eilanden: *P. Mendjangan besar*, *P. Mendjangan ketjil* en de zuidwestpunt van het hoofdeiland; ik ben echter in de gelegenheid geweest alle eilanden (met uitzondering van *P. Boeroeng*, *P. Klejang* en de beide *P. Krakal*) te bezoeken, en ook enkele tochten in het binnenste van het groote bergachtige hoofdeiland te doen. Daarbij nu werd ten volle bevestigd, hetgeen TEYSMANN en de Resident van *Djapara* voor een gedeelte van den archipel beweerd hadden.

Zeer merkwaardig is echter het ontbreken van tal van planten, welke op den vasten wal van Java, en in het bijzonder in de meest nabij gelegen residentie *Djapara*, algemeen voorkomen. Een groot aantal dezer leerden wij reeds kennen in de beschrijving van het djatibosch der *Karimon-djawa-eilanden*. Daar de hoogste bergen dezer eilanden 1000 voet weinig overtreffen, mag de vergelijking echter alleen die plantensoorten gelden, welke in de benedenhelft der 1e zone gevonden worden. Verscheidene plantengeslachten, die op Java vele vertegenwoordigers tellen in dit gedeelte der zone, ontbreken hier geheel. Zoo heb ik hier de volgende plantengeslachten niet aangetroffen: Acacia, Pithecolobium, Phanera, Cassia, Abrus, Butea, Emblica, Dillenia, Antidesma, Sesuvium, Lagenaria, Cucumis, Quercus (in *Djapara* is de Q. sundaica MIQ. in de lagere streken niet zeldzaam), Eriodendron Sida, e. m. a., terwijl deze alle in één of meer soorten in de residentie *Djapara* gevonden worden. Verder worden de orden der Orchideae en Zingiberaceae slechts door een paar zeldzaam voorkomende species, en de orden der Loranthaceae, Lemnaceae en Najadeae in het geheel niet op deze eilanden vertegenwoordigd.

Digitized by Google

In de afd. Zoologie zullen wij met even opmerkelijke gevallen in het dierenrijk kennis maken.

Ons eindoordeel over de verhouding van de flora der *Karimondjawa-eilanden* tot die van den vasten wal van Java meenen wij in de volgende woorden te kunnen samenvatten: *de hoofdvegetatie van dezen archipel heeft zeer veel overeenkomst met die van vruchtbare kuststreken op den vasten wal: echter ontbreken hier een aantal plantensoorten en geslachten, welke elders algemeen zijn; zelfs worden enkele orden der kuststreken op deze eilanden door geen enkele species vertegenwoordigd.*

Digitized by Google

LIJST

VAN DE DOOR MIJ

OP DE KARIMON-DJAWA-EILANDEN VERZAMELDE PLANTEN

VOLGENS VOORLOOPIGE DETERMINATIE VAN

Dr. W. BURCK.

(De nummers hebben betrekking op de collectie houtmonsters, welke zich thans, met het herbarium, te *Buitenzorg* in 's Lands Plantentuin bevindt.)

Poeloe Karimon-djawa (het hoofdeiland).

37	♀♀	Assem K.	Tamarindus indica L.
38	I	Gadjahan K.	Stachytarpha indica VAHL.
39	♀	Gelam K.	Melaleuca (minor SMITH vel nova spec.)
40	II	Senggani K.	Melastoma polyanthum BL.
41	☊	—	Euphorbiaceae.
42	☊	Pakis K.	Acrostichum scandens J. SM.
43	I	Pakis K.	Pteris semipinnata LINN.
44	♀	Gelam K.	Melaleuca (minor SMITH vel nova spec.)
45	♀	Bintanggor K.	Calophyllum spec.
46	♀	—	Dodonaea Burmanniana DC.
47	I	—	Leucas oxydon MIQ.
48	♀	—	Aegiceras majus GAERTN.
49	♀	Djamboe-kloetok K.	Psidium guajava L.
50	I	Roempoet-grisan K.	Cyperaceae.
51	♀♀	Roko-roko K.	Rhodamnia Nageli MIQ.

Digitized by Google

118	I	Pakis K.	Davallia pedata Sw.
119	I	Pakis K.	?
120	I	Pakis K.	Platycerium biforme BL.
121	♀♀	Palak K.	Myristica spec.
122	II	Senggani K.	Melastoma polyanthum BL.
123	♀	Djati-pasir K.	Rubiaceae.
124	ꭗ	Pakis K.	Lygodium scandens Sw.
125	♀♀	Klinoe K.	Grewia Blumei HASSK.
126	ꭗ	—	?
127	I	Pakis K.	Nephrolepis acuta PRESL.
128	∽	—	Lycopodium spec.
129	♀	Bedoedak K.	Sonneratia alba SMITH.
130	♀	—	Glochidion spec.
131	I	Pakis K.	Nephrolepis exaltata SCH. var. hirsutula.
132	♀♀	Hadem-hati K.	Acronychia arborea BL.
133	♀	—	Aegiceras spec.

Poeloe Kamoedjan.

151	♀	Tjoekilan K.	Schmiedelia.
152	♀♀	Laban K.	Vitex pubescens VAHL.
153	♀♀	Roko-roko K.	Rhodamnia Nageli MIQ.
154	♀	Poele K.	Alstonia costata WALL.
155	I	Roempoet K.	Cyperaceae.
156	ꭗ	Pakis.	Lygodium scandens Sw.
157	♀	Djamboe-kloetok.	Psidium guajava L.
158	II	Semboeng K.	Conyza balsamifera L.
159	II	—	Uvaria spec.
160	♀	Roko-roko K.	Rhodamnia Nageli MIQ.
161	I	—	Ageratum conyzoides Linn.
162	II	Gelap K.	Clerodendron spec.
163	II	Senggani K.	Melastoma spec.
164	♀♀	Njamplong K.	Calophyllum inophyllum L.
165	II	Girang K.	Leea sundaica MIQ.
166	II	—	?

Digitized by Google

85	♀	—	Dodonaea Burmanniana Dc.
86	♀	Bintanggor K.	Calophyllum spectabile Wlld.
87	♀	Gondorijo K.	Bouea Gandaria Bl.
88	♀	Banbang-wétan K.	Dendrolobium umbellatum W. et Arn.
89	♀	—	?
90	II	Beloentas K.	Conyza indica Bl.
91	♀	—	Guttiferae.
92	Ձ	—	Davallia elegans Sw.
93	♀	Gelam K.	Melaleuca minor Smith.
94	II	Apan K.	•Phyllodium pulchellum Duv.
95	II	Pakis K.	Lindsaya lanceolata Labill.
96	II	Pakis K.	Acrostichum aureum L.
97	♀♀	Manggissan K.	Calophyllum dasypodum Miq.
98	I	Droedjoek K.	Delivaria ilicifolia Juss.
99		—	?
100	I	—	Orchideae.
101	I	Lampes K.	Ocimum Basilicum Linn.
102	♀	Doedok K.	= 89.
103	II	Lagoendi K.	Vitex trifoliata L.
104	♀	Banbang-wétan K.	Dendrolobium umbellatum W. et Arn.
105	♀	—	Rhizophora conjugata Linn.
106	♀	Gaboesan K.	Scaevola Koenigii Vahl.
107	♀	Stinggi K.	Pemphis acidula Forst.
108	II	Gelap K.	Clerodendron spec.
109	♀	—	Climacandra obovata Miq.
110	♀	—	Clerodendron spec.
111	Ձ	Ojot-toebak K.	?
112	♀	—	Rubiaceae.
113	Ձ	—	Apocyneae.
114	II	Senggani K.	Melastoma polyanthum Bl.
115	♀	Djambon K.	Vaccinium (?).
116	I	—	Vernonia Zollingeriana Schultz.
117	II	Kopèn-karimon K.	Psychotria spec.

Digitized by Google

52	♀♀	Djoewit K.	Myrtaceae.
53	♀	—	Sonneratia alba SMITH.
54	♀♀	Riboeng K.	Palmae.
55	♀♀	Ketapang K.	Terminalia Catappa L.
56	II	Djarak-merah K.	Ricinus communis L. (var. rubra).
57	♀	Pandan-wangi K.	Pandanus spec.
58	♀	Toeri K.	Agati grandiflora DESV.
59	II	Djarak-poetih K.	Ricinus communis L. (var. alba).
60		—	? (1)
61	I	Pakis K.	Nephrolepis cordifolia PRESL.
62	♀	Koeda-koeda K.	Spathodea Rheedii WALL.
63	II	Goentingan K.	Rhodamnia Mülleri BL.
64	♀	Kapal-kapal K.	Hernandia sonora LINN.
65	I	Pakis K.	?
66	♀	Bintaro K.	Cerbera Odollam GAERTN.
67	♀	Djati-pasir K.	Rubiaceae.
68	♀♀	Njamplong K.	Calophyllum inophyllum L.
69	♀	Waroe-prampoewan K.	Hibiscus tiliaceus L.
70	♀	Lempeni K.	?
71	♀	—	Clerodendron spec.
72	I	Bajem-lanang K.	Acalypha indica LINN.
73	♀	—	Rubiaceae.
74	II	Senggani K.	Melastoma polyanthum BL.
75	♀	—	Climacandra obovata MIQ.
76	♀	—	Rubiaceae.
77	♀	Djeroekan K.	?
78	♀♀	Sintok K.	Tetrantera hypoleuca MIQ.
79	♀	Nipa K.	Nipa fruticosa L.
80	♀♀	—	Laurineae.
81	♀	—	Sapindaceae.
82		—	?
83	♀♀	—	Pterocarpus indicus WLLD.
84	II	Senggani K.	Melastoma polyanthum BL.

(1) De vraagteekens in deze lijst zijn een gevolg van de onvolledigheid van mijn herbariummateriaal.

Digitized by Google

Poeloe Bengkoewang.

134	∽	Katang-merah K.	Ipomoea-pes-caprae SWEET.
135	⚲	Wowo K.	Flagellaria indica LINN.
136	♀♀	Sawo K.	Mimusops Kauki LINN.
137	∽	Tikoesan K.	Spinifex squarrosus LINN.
138	I	Ambet K.	Gramineae.
139	♀♀	Tjemara K.	Casuarina equisetifolia FORST.
140	♀♀	Walangan K.	Heritiera littoralis DRYAND.
141	I	Roempoet-grisan K.	Cyperaceae.
142	I	—	Zingiber Cassumunar ROXB.
143	II	—	Nerium odorum SOL.
144	♀♀	Ingas K.	Anacardiaceae.
145	⚲	Bengkoewang K.	Pachyrrhizus angulatus RICH.
146	♀	—	Cycas circinalis LINN.
147	♀	Besi-besi K.	Pongamia grandiflora MORITZ.
148	♀	Waroe-betoel K.	Hibiscus tiliaceus LINN.
149	♀	—	Sterculiaceae.
150	⚲	Djalak-djalak K.	?

Poeloe Katang.

167	♀	Tjoekilan K.	Schmiedelia.
168	⚲	—	Dischidia vel Hoya.
169	I	Pakis K.	Polypodium Phymatodes L.
170	♀♀	Tjemara K.	Casuarina equisetifolia FORST.
171	♀	Walang-gadé K.	Bruguiera cylindrica BL.
172	II	Semboeng K.	Conyza balsamifera L.

Poeloe Minjawahan.

173	I	Ketjondang K.	Aroideae.
174	I	Patèhan K.	Euphorbia spec.
175	♀♀	Njamplong-laki K.	Guttiferae.
176	♀♀	Sawo K.	Mimusops Kauki L.

Poeloe Genting.

177	II	Pakis K.	Polypodium Phymatodes L.
178	♀	Bangka K.	Rhizophora spec.

Digitized by Google

179	Ջ	—	Dischidia spec.
180	Ջ	—	Idem.
181	♀	—	Schmiedelia?
182	I	Pakis K.	Davallia elegans Sw.
183	Ջ	—	Dischidia?
184	Ջ	—	?
185	I	—	Mimusops Elengi L.
186	♀♀	Kapal-kadal K.	Hernandia sonora Linn.
187	♀	—	Grewia Microcos Linn.
188	♀♀	Ketapang-batoe K.	Terminalia Catappa L.
189	♀♀	Laban K.	Vitex pubescens Vahl.
190	♀♀	Ipil K.	Intsia? Pterocarpus?
191	II	Riboet K.	Diospyros?
192	♀	Bangka K.	Rhizophora mucronata.
193	♀♀	Ketapang K.	Terminalia Catappa L.
194	♀♀	Poele K.	Alstonia costata Wall.
195	Ջ	—	?
196	♀	Gaboesan K.	Scaevola (Koenigii Vahl)?
197	Ջ	Mendjalin K.	Calamus spec.
198	♀	—	?
199	♀	Lagoendi K.	Vitex trifoliata L.
200	♀♀	Wadang K.	Pterospermum spec.
201	♀	Bintaro K.	Cerbera Odollam Gaertn.
202	♀	—	Hernandia sonora Linn.

Poeloe Goendoel.

203	I	Pakis K.	Acrostichum scandens J. Sm.
204	I	Roempoet K.	Cyperaceae.

Poeloe Sintok.

205	I	Patéban-poetih K.	?
206	♀	Banbang-wétan K.	Dendrolobium umbellatum W. et Arn.
207	♀	Gaboesan K.	Scaevola (Koenigii Vahl)?
208	♀	Waroe-betoel K.	Hibiscus tiliaceus L.
209	♀	Djeroek-wangi K.	Citrus spec.

Digitized by Google

210	♀	Singkil K.	Premna spec.
211	I	Roempoet-bram-bangan K.	Commelyna spec.
212	I	Tjiploekan K.	Physalis spec.
213	∽	Iwak-iwakan K.	Suaeda spec.
214	I	Soendeppan K.	?
215	♀	Waroe-laut K.	Thespesia macrophylla Bl.
216	∽	Tikoesan K.	Spinifex squarrosus L.
217	I	Semboeng K.	Conyza spec.
218	♀♀	Tjemara K.	Casuarina equisetifolia Forst.
219	I	Pakis K.	Polypodium quercifolium L.
220	⚲	Djalak-djalak K.	?
221	♀	Djamboe-kloetoek K.	Psidium guajava L.
222	♀♀	Ingas K.	Anacardiaceae.
223	♀♀	Assem K.	Tamarindus indica L.
224	♀♀	Soekoen K.	Artocarpus incisa L.
225	⚲	Tjabé K.	Piperaceae.
226	♀	Temboeloetan K.	Briedelia?
227	♀	Toetoepan K.	Euphorbiaceae.
228	I	Patéhan K.	Euphorbia pilulifera L.
229	I	Maniran K.	Euphorbiaceae.
230	♀	Dadap-doeri K.	Papilionaceae.
231	I	Kapas K.	Gossypium vitifolium Lam.
232	I	Pakis K.	Nephrolepis cordifolia Presl.
233	♀	Singkil K.	Premna (?)
234	♀	Klimosodo K.	Clerodendron spec.
235	♀	Waroe-laut K.	Aleurites moluccana Willd.
236	♀♀	Manireh K.	?
237	♀	Doedok-laki K.	?
238	I	Anjar-garoet K.	Bidens spec.
239	II	Semboeng K.	Conyza balsamifera L.
240	♀	Dempoelan K.	?
241	I	Landep K.	Suaeda indica M. Tand.
242	∽	Katang-merah K.	Convolvulaceae.
243	♀	Tjoekilan K.	Schmiedelia.

Digitized by Google

244	♀	Koetok K.	Guilandina Bonduc Linn.
245	♀	—	Diospyros spec.
246	‖	Bidara-laut K.	Zizyphus?
247	♀♀	Sawo K.	Mimusops Kauki Linn.

Poeloe Parang

248	|	Pakis K.	Davallia elégans Sw.
249	♃	Pakis K.	Polypodium adnascens Sw.
250	|	Pakis K.	Polypodium Heracleum Knze.
251	♀♀	Tjemara K.	Casuarina equisetifolia Forst.
252	♀	Pantjal K.	Aglaia spec.
253	♀	Waroe-laut K.	Hibiscus tiliaceus L. var.
254	|	Maniran K.	Euphorbiaceae.
255	♃	—	?
256	|	Djalak-djalak K.	?
257	|	Landjar-garoet K.	Bidens leucantha Willd.
258	|	Lombok-sétan K.	Capsicum fastigiatum Bl.
259	♀	Patéban K.	Euphorbia spec.
260	♀	Djati-pasir K.	Rubiaceae.
261	|	Bala-bala K.	Tournefortia argentea Linn. fil.
262	♀	Soendeppan K.	Suaeda indica Miq.
263	♀	Djati-pasir K.	Rubiaceae.
264	♀	Bangka K.	Rhizophora mucronata Lam.
265	♀	Waroe-laut K.	Hibiscus tiliaceus L.
266	|	Patéhan-poetih K.	Euphorbiaceae.
267	♀♀	Wadang K.	Pterospermum spec.

Digitized by Google

IV. ZOÖLOGIE.

(*Collectie Z.*)

Hieronder zullen wij trachten een overzicht te geven van de fauna der *Karimon-djawa-eilanden*, en deze daarna in verband beschouwen met de dierenwereld van den vasten wal van Java, evenals wij dit met de flora gedaan hebben.

I. **Zoogdieren.** — In dezen archipel worden aangetroffen (behalve tamme honden, geiten en katten) twee variëteiten van een hertensoort, de *Mendjangan loeloeng* K. ([1]) en de *Mendjangan-ranti* K., een stelkelvarkensoort, twee species van muizen, een aapsoort en vier handvleugeligen, nl. 2 *kalong*-soorten, de *tjodot* K. en de *lawa* K., totaal tien zoogdieren.

1 *Mendjangan-loeloeng* K. (Cervus russa S. Müll.) en

2 *Mendjangan-ranti* K. (Cervus russa S. Müll.) komen voor op de eilanden *Karimon-djawa*, *Kamoedjan*, *Mendjangan-besar* en *M. ketjil*. Op deze beide laatste eilanden zag Teijsmann in 1854 nog talrijke kudden; thans echter komen aldaar nog slechts twee stuks voor (*M. loeloeng*), welke door de bevolking uit een soort van piëteit gespaard worden. Op *Karimon-djawa*, doch vooral op *P. Kamoedjan*, komen nog heden in de struikwildernissen, die met kleine grasvlakten afwisselen, groote kudden voor van beide hertensoorten. Op het noordelijk gedeelte van *P. Kamoedjan*, dat den naam *Batoelawang* draagt, worden bijna alleen *M. ranti* K. gevonden, terwijl elders op beide eilanden beide soorten in gemengde troepen voorkomen. Van beide hertensoorten gelukte

---

(1) De K. achter inlandsche namen beteeekent: *op de Karimon-djawa-eilanden aldus genoemd*.

Digitized by Google

het mij, goed geconserveerde huiden (met kop, gewei en pooten) te verzamelen (N°. 369 en 370 Z.), zoodat nu vastgesteld worden kan of het hert van deze eilanden met den *mendjangan* van Java identisch beschouwd moet worden, iets, dat ik waarschijnlijk acht, nadat ik de herten zelf gezien heb. Op het nabijgelegen eiland *Bawean* komt een van Java verschillende hertensoort voor: de *Cervus kühlii*, en ik had de hoop deze soort ook op de *Karimon-djawa-eilanden* aan te treffen; maar, hoewel het mij niet mocht gelukken Sal. Müller's werk over de zoogdieren van N. I. te raadplegen, meen ik toch te mogen aannemen, dat deze beide hertensoorten slechts als variëteiten moeten beschouwd worden van den Javaanschen *Cervus russa* S. M., of wellicht zelfs in geenen deele van deze verschillen. De *mendjangan-ranti* is kleiner en korter van gestalte en heeft kleiner gewei dan de *mendjangan-loeloeng*, doch is aanmerkelijk grooter dan de javaansche *kidang*. Ik durf echter de kwestie niet beslissen, daar ik slechts 5 exemplaren in handen heb gehad.

3. *Ketèk* K. (*Macacus* cynomolgus L.) Deze aapsoort komt slechts op 2 eilanden voor, nl. op *P. Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan*, vooral echter op het eerstgenoemde eiland in grooten getale. Aan de tuinen van de negri berokkenen zij zeer veel schade. Door onwil der inlanders echter heb ik geen exemplaar kunnen schieten.

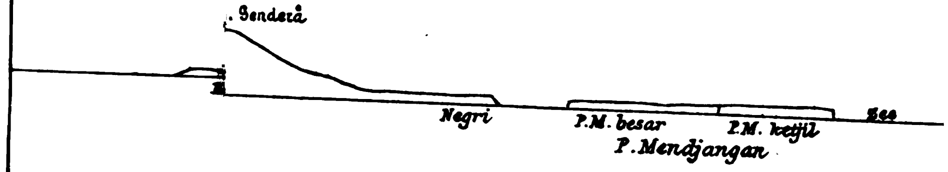
4. *Landak* K. (Acanthion javanica F. Cuv). Evenals de *ketèk* wordt het stekelvarken op de beide hoofdeilanden in grooten getale gevonden, en komt elders in dezen archipel niet voor. De stekelvarkens berokkenen groote schade aan *djagoeng* en andere in de tuinen der negri gecultiveerde gewassen. Hun vleesch is zeer smakelijk, en door ondervinding is mij gebleken, dat de karimoneezen hieraan zelfs boven *mendjangan*-vleesch de voorkeur geven. Evenals de herten zijn deze dieren hier weinig schuw, zoodat men ze niet zelden des daags ontmoet om voedsel te zoeken.

5. *Tikoes-kalapa*. K. (Mus sp.). De kalaparot behoort niet,

Digitized by Google

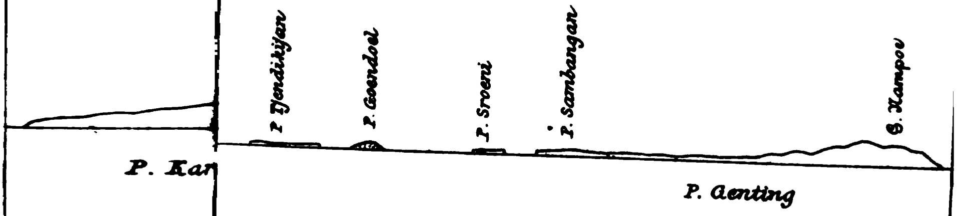
Karimon-

Profiel 1



Karimon-

Profiel 2



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

zooals het op Java gewoonlijk kalaparot genoemde dier, tot de familie der eekhoorns, maar moet tot de muizen gerekend worden. Dit dier heeft de grootte en kleur van de gewone huismuis (Mus musculus L.), waarop het verder ook zeer gelijkt. De *tikoes-kalapa* wordt in dezen archipel op alle eilanden gevonden en komt op de plaatsen, waar kalapa-tuinen zijn, in buitengewoon groot aantal voor. De schade door deze dieren berokkend aan de kalapa-aanplantingen is zeer groot. Zij klimmen in de boomen en eten de jonge kokosnoten, waarin zij een rond gat knagen. Zij maken holen in den grond, waarin zij hun nest bouwen en zich bij vervolging terugtrekken. Dat de door deze muizen veroorzaakte schade soms zeer belanglijk is, kan men opmaken uit het feit, dat een aanplant van den djaksa van *Karimon-djawa* van 400 boomen (op *P. Mendjangan-ketjil*) door deze dieren geheel waardeloos gemaakt is, doordat alle vruchten vóór hunne rijpheid verslonden werden. Tegenwoordig wordt een te sterke vermeerdering der muizen eenigszins tegengegaan door talrijke katten, welke thans op alle eilanden, waar kalapatuinen zijn, in zeer groot aantal gevonden worden. De invoer van katten in dezen archipel is echter van jongen datum: Teysmann toch verhaalt in zijn reeds meer geciteerde reisbeschrijving, dat kort na zijn komst aldaar (1854) door den toenmaligen posthouder van Riel »eene expeditie van 20 katten" uit Java naar *P. Mendjangan besar* gezonden werd. Thans is het aantal katten hier merkwaardig groot, doch de muizen zijn eveneens nog zeer talrijk. Een der oorzaken hiervan is waarschijnlijk daarin gelegen, dat de katten de muizen niet in de boomen durven aanvallen. Nabij Pati (Res *Djapara*) wordt de *tikoes-kalapa* niet, echter op de nabij *Djapara* gelegen koraal-eilandjes *P. Kellor* en *P. Pandjang*, volgens mededeeling der inlanders, wèl gevonden. Het gelukte mij een paar volwassen exemplaren te verzamelen, zoodat de species nauwkeurig vastgesteld kan worden (N°. 566 Z.)

6. *Tikoes-roemah* K. (Mus spec.) Deze ratsoort is bruin van

8

Digitized by Google

kleur en moet vooral voorkomen op de 4 grootste eilanden en in het bijzonder in de nabijheid van de negri. De *tikoes-roemah* schijnt veel zeldzamer te zijn dan de vorige soort, ten minste het is mij niet mogen gelukken een enkel exemplaar te zien te krijgen.

7 en 8. *Kalong* (Pteropus). Volgens de inlanders komen hier twee variëteiten voor. Zij zijn echter veel minder talrijk dan op Java.

9. *Tjodot* K. en

10. *Lawa* vertegenwoordigen, volgens de inlanders, de beide andere vledermuizen dezer eilanden. De *tjodot* voedt zich vooral met pisang en komt daarom thans alleen op *P. Karimon-djawa*, *P. Kamoedjan*, *P. Genting* en *P. Parang* voor, terwijl de *lawa*, die zich met insecten voedt, op alle eilanden gevonden wordt.

Tijgersoorten, de *kidang*, de *kantjil*, de *tjèlèng*, de *wroho*, de *batjing*-soorten, de *djlarang*, het *schubdier*, de *banteng* en andere hierboven niet genoemde op Java in het wild levende zoogdieren worden op de *Karimon-djawa-eilanden* niet aangetroffen.

Van de op Java in tammen staat levende zoogdieren worden slechts katten, honden en enkele geiten gevonden. Paarden, karbouwen, enz. komen hier niet voor.

Van de 85 *zoogdieren* (exclusief Cetaceae), *welke volgens* S. **Müller** *op Java gevonden worden*, *schijnen dus slechts in dezen archipel* 10 *soorten voor te komen.*

II. Vogels. Bij de aanteekeningen over de vogels dezer eilanden zullen wij ons aan de systematische volgorde en nomenclatuur houden, welke Dr. Vorderman in zijn jongst gepubliceerde »*List of the birds from Java*" (Nat. Tijdschr. voor N. I. Deel XLIV blz. 187) aangenomen heeft. De hier volgende lijst bevat de door mij in den *Karimon-djawa archipel* waargenomen soorten, terwijl die species, waarvan mij slechts de inlandsche naam bekend is, zonder dat ik den vogel zelf heb kunnen waarnemen, met een * voorzien zijn.

Digitized by Google

1. *Bahak* K. (Haliaëtus leucogaster GOULD). Op alle eilanden zeer algemeen.

2*. *Oeloeng-oeloeng* K. (Falcones of Astures?). Zeer zeldzaam.

3*. *Alap-alap* K. (Falcones of Astures?). Zeldzaam.

4*. *Bilo* K. (Buteones). Zeldzaam.

5. *Dengkek* K. (Sauropatis). Op alle eilanden, zelfs op de kleinste: deze behoort met den Haliaëtus leucogaster tot de meest algemeen voorkomende vogels van deze eilandengroep.

6. *Dengkek boeta* · K. (Alcedines). Minder algemeen dan N°. 5, echter op het hoofdeiland vooral niet zeldzaam. Door den rooden kop is deze soort gemakkelijk in de verte reeds van de vorige te onderscheiden.

7. *Bettet* K. (Palaeornis javanica OSB.). Op *P. Karimondjawa* en op *P. Kamoedjan* algemeen. Elders zeldzaam of nooit.

8*. *Platok* K. (Pici). Zeer zelddaam en alleen op het hoofdeiland.

9. *Tjoelik* K. (Eudynamis orientalis L.) Niet zelden op *P. Parang*, *P. Genting*, *P. Kamoedjan* en het hoofdeiland.

10*. *Boeroeng-sarang* K. (Collacalia?). Levert eetbare vogelnestjes; op *P. Parang*).

11. *Tjabak* K. (Caprimulgus affinis HORSF.). Niet zeldzaam op de groote eilanden.

12*. *Prindjak* K. (Prinia familiaris HORSF.?). Zeldzaam en alleen op het hoofdeiland.

13. *Troetjoek* K. (Ixos analis HORSF.). Algemeen op het hoofdeiland.

14. *Koeniran* K. Moet waarschijnlijk tot de Aves sylvanae gebracht worden. Op de meeste eilanden algemeen.

15. *Tjetettet* K. (Muscicapa?). Op alle koraal-eilanden in dezen archipel algemeen.

16. *Wedi-Wedi* K. (Treron?). Algemeen op de 4 grootste eilanden.

17. *Boeroeng-dara-laut* K. (Carpophaga bicolor GRAY). Op *P. Parang* en *P. Genting* algemeen; op het hoofdeiland en *P. Kamoedjan* eveneens niet zeldzaam (zie VORDERMAN, Nat. T. v. N. I. XLII. pag. 227).

Digitized by Google

18*. *Djowan* K. (Carpophaga aenea Bp.?). Niet algemeen.

19. *Boeroeng-Rawis* K (Calloenas nicobarica Gray.). De eilanders beweren, dat deze vogel op *Java* ontbreken zou; doch van vertrouwbare zijde werd mij dit tegengesproken. De *rawis* is in dezen archipel algemeen, en het mocht mij gelukken van deze soort een levend exemplaar, dat zich thans te *Pati* bevindt, en een geconserveerde huid machtig te worden (N°. 372 Z.).

20. *Glimok* K. (Chalcophaps indica L.) Zeldzaam.

21. *Blekok* K. (Ardeola speciosa Gray). Zeer algemeen langs de kusten der eilanden.

22. *Koendoel* K. (Herodias?). Komt minder voor dan N°. 21.

23*. *Gadjahan* K. (Numenius). Komt hier alleen in den regentijd voor.

24. en 25. *Trinil* K. Steltloopers tot de Charadrii behoorende. Twee soorten worden hier aangetroffen, die beide niet zeldzaam zijn op de verschillende eilanden.

26*. *Ajam-Ajaman* K. (Gallinula cristata). Zeer zeldzaam.

27. *Tojang* K. (Eene stern). Een der meest algemeene vogels. Komt soms ver van de kusten op zee voor om voedsel te zoeken. In buitengewoon grooten getale broeit deze stern op het rotsige *P. Goendoel* gedurende de maanden Augustus en September. De eieren worden door de eilanders zeer gezocht.

28. *Tojang-poetih* K. (Eene stern). Komt niet zoo veel voor als N°. 27, doch behoort toch hier onder de algemeen voorkomende vogels gerekend te worden.

29*. *Tojang-toetoel* K. (Eene stern). Deze soort is hier zeer zeldzaam.

De volgende vogels, welke door mij in de residentie *Djapara* (nabij *Tajoe* in het district *Mergatoehoe*) waargenomen werden en aldaar zeer algemeen zijn, ontbreken thans op de *Karimondjawa-eilanden* (in wilden staat nl.): *perkoetoet* J. (Geopelia striata Gray), *terkoekoe* J. (Turtur tigrinus Schleg.), *kantilan* J. (Ixos haemorrhous Horsf.), *ajam-oetan* J. (Gallus varius

Digitized by Google

Shaw). *bekeko* J. (Gallus bankiva Temm.), *gagak* J. (Corvus macrorhynchus Temm.), *enka* J. (Corvus enca Horsf.), *glatik* J. (Padda oryzivora L.), *manoek gredja* J. (Passer montanus L.), *djalak* J. en *djalak-oeren* J. (Sturnopastor jalla Horsf. en S. melanopterus Daud). *béjo* J. (Gracula javensis Osb.), *merak* J. (Pavo muticus L.), *podang* J (Oriolus indicus Briss.), en eenige andere.

Met de *perkoetoet*, *béjo*, *ajam-oetan* en *merak* zijn reeds pogingen aangewend geworden om deze vogels hier in te voeren, doch thans worden geen exemplaren meer in het wild aangetroffen.

Volgens Vorderman's »List of the Birds from Java" komen op Java voor 404 species [1]. Nemen wij nu aan, dat in mijn lijst van de *Karimon-djawa-eilanden* nog een twintigtal soorten ontbreken (waarschijnlijk veel minder, daar deze lijst tamelijk volledig is), dan komen wij tot een totaal van ongeveer 50 soorten. Vele familiën ontbreken, terwijl andere relatief zeer sterk vertegenwoordigd zijn, zoowel in soorten als in aantal van exemplaren. Zoo schijnt het, dat de familiën der *Noctuae*, *Aves certhiae*, *Formicariae*, *Laniidae*, *Paridae*, *Coraces*, *Sturnidae*, *Passeres*, *Gallinae*, *Urinatores*, *Anseres* en *Pelecanidae*, waarvan op Java één of meer soorten gevonden worden, op de *Karimon-djawa-eilanden* geheel ontbreken. Zoowel wat het aantal soorten als het aantal exemplaren aangaat, is in dezen archipel de familie der *Columbae* het sterkst vertegenwoordigd. Daarna komen de *Accipitres* en *Gaviae* het meest in aanmerking.

De *dengkèk*, *tjettet* en *bahak* zijn de vogels, welke men niettegenstaande zij nimmer gezellig, maar meestal bij paren of alleen voorkomen, op deze eilanden het meest algemeen aantreft. Tamme vogels komen hier, behalve kippen en duiven, niet voor.

III. Reptiliën. De volgende soorten werden door mij in dezen archipel aangetroffen:

---

(1) Natuurk. Tijdschr. van N. I. deel XLIV, bladz. 187--208.

Digitized by Google

1. *Bonja* K. (Crocodilus biporcatus Cuv.). Zeer algemeen op alle eilanden met uitzondering van *P. Goendoel.*

2. *Minjawak* K. (Varanus bivittatus D. B.). Op de meeste eilanden talrijk.

3. *Kadal* K. (Euprepes rufescens). Op het hoofdeiland algemeen.

4. *Tokè* K. (Platydactylus guttatus) en

5. *Tjitjak* K. (Hemidactylus frenatus) zijn beide zeer algemeen op de meeste eilanden.

6. *Oelar-doedak-krawang* K. [1] (Trigonocephalus rhodostoma). Komt alleen op *P. Karimon-djawa* en op *P. Kamoedjan* voor; doch op beide eilanden in grooten getale. De beet van deze slang wordt voor zwaar vergiftig gehouden. Door den djaksa werden mij een paar gevallen met doodelijken afloop medegedeeld: Na een uur zwelt het gebeten lichaamsdeel op en dan volgt binnen een paar dagen de dood (N°. 371 Z.).

7. *Oelar-doedak-dèdor* K. (Trigonocephalus rhodostoma). De beet van deze slang, die een variëteit der vorige soort is, wordt eveneens voor zeer vergiftig gehouden. Eveneens slechts op *P. Kamoedjan* en *P. Karimon-djawa*, doch minder talrijk dan de *doedak-krawang* (N°. 371 Z.).

8. *Oelar-doedak prit* K. Komt, evenals de vorige, eveneens alleen op de twee grootste eilanden voor. De beet is minder vergiftig dan die van de *doedak-krawang*.

9. *Oelar-belang* K.

10. *Oelar-doedoel* K.

11. *Oelar-doedak-sapi* K.

12. *Oelar-ajer* K.

13. *Oelar-laut* K.

14. *Oelar-djimor* K.

15. *Oelar-gadoeng* K. (Dendrophis picta).

16. *Penjoe* K. (of *Penjoe-betoel* K.) (Chelonia). Komt niet zeldzaam

---

[1] Volgens den Heer Kollewijn komt op de *Kangean-eilanden* (ten O. van *Madura*) eveneens een buitengewoon groot aantal van de vergiftige *oelar-doedak* (wellicht de op *Karimon-djawa* algemeene *doedak-krawang*) voor.

Digitized by Google

voor in de zee rondom deze eilanden. Van deze soort wordt de beste qualiteit karet (schildpad) voor den handel verkregen.

17. *Penjoe-pendok* K. (Chelonia). Komt hier thans algemeener voor dan de vorige soort. Het schild heeft echter minder waarde. Met de vorige species wordt deze soms door de tripangvisschers (zie hieronder) met de harpoen gevangen.

Vergiftige landslangen worden alleen op de twee grootste eilanden (*P. Kar. djawa* en *P. Kamoedjan*) gevonden. De op enkele der andere eilanden (*P. Parang*, *P. Genting*, enz.) voorkomende soorten, als *djimor*, *gadoeng*, enz. zijn geheel onschadelijk. Het behoeft echter wel nauwelijks vermelding, dat de bovenstaande lijst slechts een zeer onvolledig overzicht der reptielen dezer eilanden bevat. Alleen No. 6, 7, 9 en 15 zijn door mij waargenomen geworden. De overige namen zijn mij door de eilanders medegedeeld.

IV. Amphibiën. Een enkele *Kodok* K. (Rana tigrina, N°. 367 Z.) welke slechts op *P. Karimon-djawa*, *P. Kamoedjan*, *P. Parang*, *P. Genting* en *P. Bengkoewang* in de rawa's gevonden wordt, vertegenwoordigt in dezen archipel, naar het schijnt, de geheele orde der amphibiën.

V. Visschen. Hier moet ik mij bepalen tot een opsomming der belangrijkste soorten, en moet volstaan met de inlandsche namen, daar mij de wetenschappelijke meestal geheel onbekend zijn.

1. *Ikan-Djoewi* K. In Vreede wordt aldus een soort van koppootig weekdier genoemd, terwijl op deze eilanden en op de noordkust van *Djapara* de naam *djoewi* algemeen gegeven wordt aan een kleinen visch, die systematisch wellicht tot de Physostomi behoort, en welke vooral op de kandasstrooken dezer eilanden in groote scholen gevonden wordt. Men vangt hem met een fijn werpnet (*djala* K.) het geheele jaar door, met uitzondering van December, Januari en Februari. Als bron van inkomsten is deze visch voor deze eilanden van veel belang.

Digitized by Google

2. *Ikan-tambak* K. Met een bamboehengelstok (*pantjing-doedoel* K.) en met *ikan-djoewi* of met *grita* (een soort van kleine zoogenaamde inktvisch, een Octopus?) vangt men dezen 3—4 d. M. langen, zeer smakelijken visch. Alleen gedurende Januari, Februari en Maart heeft deze visscherij plaats.

3. *Ikan-montjong* K. Deze visch wordt met een snoer gevangen, waaraan beneden een stuk lood en een koperen haak bevestigd zijn (*pantjing-ladoeng* K.). Als aas dienen de halsveeren van kippen of zelden *ikan-djoewi*. Vooral van Juni tot November wordt deze visscherij uitgeoefend.

4. *Ikan-tongkol* K.,

5. *Ikan-banbangan* K.,

6. *Ikan-tambak-waroe* K.,

7. *Ikan-tenggiri* K., en

8. *Ikan aloe-aloe* K., worden alle met een *pantjing* gevangen gedurende dezelfde maanden als N°. 3. Deze soorten bezitten alle een zeer smakelijk vleesch.

9. *Ikan-paré* K. (rog) en

10. *Ikan-tjoetjoek* K. (haai) worden beide met een steekpeil (*toembak* K.) op de kandasstrook der eilanden veelvuldig gevangen. Deze wijze van visschen is niet aan een bepaalden tijd van het jaar gebonden.

11. *Ikan-blanak* K. en

12. *Ikan-bandeng* K. worden met een soort van schakels (*d'aring* K.) gevangen. Natuurlijk kan deze visscherij alleen op de kandasstrooken plaats hebben.

13. *Ikan-lélé* K. (Clarias punctatus?). Terwijl al deze reeds opgenoemde visschen in zee gevonden worden, komt de *lélé* alleen in zoetwater voor, en wel in dezen archipel in één rivier (*kali-lelé*), welke op het hoofdeiland gelegen is. Volgens de eilanders zou dit de eenige zoetwatervisch van de *Karimon-djawa-eilanden* zijn, en zou deze soort een weinig verschillen van de javaansche soort (N°. 367 Z.).

Deze visch wordt met *toebak* van *Karimon-djawa* of van *Makasser* gevangen.

Digitized by Google

VI. Andere diergroepen. Terwijl wij bij de beschrijving der gewervelde dieren elke klasse afzonderlijk behandelden, zullen wij ons hier slechts tot de beschouwing van enkele bijzonder nuttige of schadelijke dieren bepalen.

Van de geheele groep der geleedpootigen (Arthropoda) zullen wij alleen de schadelijke *kewangwoeng* K. (Insecta) en *koto* K. (Crustacea), van de groote groep der weekdieren (Mollusca) de *kima* K., en van de groep der stekelhuidigen (Echinodermata) de *tripang* K. nader beschouwen, De overige groepen gaan wij met stilzwijgen voorbij.

1. *Kewangwoeng* K. Deze naam wordt gegeven aan een neushoorntor (Dynastida?), welke in dezen archipel zeer groote schade veroorzaakt aan de kalapa-aanplantingen. Op den vasten wal van Java, o. a. in *Djapara*, komt deze tor ook voor, doch schijnt dáár niet zulke groote verwoestingen aan te richten.

De *kewangwoeng* doorboort den jeugdigen top (vegetatie-top) van den kalapaboom, en doodt hierdoor den boom. Zij houden zich soms in grooten getale in één zoo'n top op. Zoo verzamelde ik tijdens mijn verblijf op deze eilanden uit een enkelen top een zestal van deze kevers. De larven houden, volgens mededeeling der inlanders, in den grond verblijf. Een aangetaste boom is gemakkelijk aan de verdroogde slap neerhangende bladeren te herkennen.

De *boeroeng-gaga* (Corvus macrorhynchus) en de *boeroeng-enka* (C. enca), twee op Java algemeen voorkomende vogels, welke op de *Karimon-djawa-eilanden* ontbreken, worden als vijanden van deze torren beschouwd.

2. *Koto* K. (Brachyura). In Roorda heb ik dit woord niet kunnen vinden. Deze groote strandbewonende krabsoort komt op al de koraal-eilanden algemeen voor: op enkele eilanden, zooals *P. Mendjangan-besar* en *P. Mendjangan-ketjil*, zoomede op *P. Kembar* komen deze dieren in buitengewoon groot aantal voor; en hier is de bodem zoo vol holen van deze dieren, dat men slechts met groote omzichtigheid kan wandelen. De *Koto* voedt zich gaarne met de jonge kolven van *djagoeng*, waardoor hij soms voor den landbouw schadelijk wordt.

Digitized by Google

3. *Kima* K. (Tridacna gigas?). Dit is het grootste van alle schelpdieren: soms vindt men schelpen van meer dan twee voet in middellijn. Dit weekdier, dat uiterlijk veel op een reusachtige oester gelijkt en dat algemeen is aan de kusten van Java en andere eilanden van den O. I. archipel, komt zeer veelvuldig in de zee van de *Karimon-djawa eilanden* voor. Tamelijk veel kima wordt van *Karimon-djawa* naar Java uitgevoerd. Het kimavisschen word echter meestal tegelijk met het tripang-zoeken gedaan. Daartoe gaan meestal 2 personen te zamen; de een roeit of duwt de sampan over de kandasstrook zacht voorwaarts, terwijl de ander vooraan zit met een *gantol-kima* K., dat is een houten harpoen, die beneden van een houten knop voorzien is. Zoodra hij een kima ziet (hetgeen gemakkĕlijk is, daar het water hier prachtig helder is en de grond uit wit koraalzand bestaat), steekt hij den gantol-kima in de geopende schelp. Onmiddellijk sluit zich deze laatste nu, en wel zoo vast, dat de visscher het dier kan ophalen zonder gevaar te loopen, dat het zal loslaten. Om te voorkomen, dat de houten stok bij het ophalen van zeer zware exemplaren (soms een paar centenaar zwaar) breekt, is de houten knop los aan den steel bevestigd, en de eerste met een touw verbonden, dat de visscher in de hand houdt. Zoodra nu een groot exemplaar opgehaald wordt, laat de knop van den steel los door de zwaarte en wordt alleen het touw gebruikt. Door den houten knop is de schelp meteen geopend en nu kunnen de beide sluitspieren met den gebruikelijken *golok* (kapmes) doorgesneden worden. Het dier wordt er dan geheel uitgehaald, en de schelp meestal weggeworpen. Alleen zeer groote schelpen worden soms als waterbekkens gebezigd. Het inwendige nu wordt in de zon gedroogd en dan tegen 1 gulden de 100 stuks op de negri aan Chineezen (er wonen thans 9 Chineezen in dezen archipel) verkocht, welke dit door hen zeer gezochte voedsel onder den naam *kima* in *Semarang* verkoopen. — Opzettelijk was ik hier wat uitvoerig, omdat hetgeen Veth in *Java* deel I pag. 205 daarover mededeelt, in enkele opzichten afwijkt van hetgeen

Digitized by Google

op deze eilanden door mij waargenomen werd. Het is hier wellicht de plaats om aan te teekenen, dat *paarlen* in dezen archipel wel gevonden worden, doch te zeldzaam, dan dat de parelvisscherij hier (zooals op vele andere koraal-eilanden) een middel van bestaan zoude kunnen zijn.

4. *Tripang* K. (Klasse der Holothuroidea en wel o. m. vooral: Holothuria atra. H. vagabunda. H. impatiens en Stihopus variegatus). Dit dier heeft den vorm van een komkommer en wordt daarom in het hollandsch *zeekomkommer*, in het Engelsch *seacucumber* genoemd. *Tripang* is de chineesche benaming, welke in den O. I. archipel burgerrecht verkregen heeft. Dit dier (verscheiden soorten) komt volgens Dana overal aan de kusten van koraal-eilanden voor. In de zee van den *Karimon-djawa-archipel* komt de tripang zeer veelvuldig voor en vormt de tripang-visscherij een belangrijke tak van bestaan voor de bevolking dezer eilanden. Jaarlijks worden groote hoeveelheden naar Java verzonden (zie het Verslag van den Resident van *Djapara*). — De inlandsche namen der op de *Karimon-djawa-eilanden* voorkomende soorten laat ik hieronder volgen, gerangschikt naar de qualiteit: *tripang-merah*, levend roodachtig, en *tripang-gosok* levend wit gekleurd; verder *tripang-nanas* met doornachtige uitwassen. *tripang-itam*, welke levend geheel zwart is, en *tripang-poeloet*, die levend vele wratvormige verhevenheden op de huid vertoont en bij verwonding veel slijm afscheidt (vandaar deze naam). Deze zes soorten worden te zamen, onder den algemeenen naam *tripang*, in den handel gebracht. Drie andere soorten, de *katjang-goreng*, de *olor-olor* en de *djepon* hebben minder handelswaarde en worden onder den collectiefnaam *olor-olor* verkocht. Een picol tripang (bovengenoemde 6 soorten) bevat ongeveer 1000 stuks van de grootere of 1250 stuks van de kleinere soorten, en kost op de negri (*Karimon-djawa*) 30 gulden. De picol *olor-olor* (de drie genoemde soorten). bevat ongeveer 2000 stuks, en kost op de negri slechts 10 gulden. Het aantal en het gewicht hebben hier natuurlijk betrekking

Digitized by Google

op gedroogde exemplaren. De vangst geschiedt op deze eilanden op eenigszins andere wijze dan dit door Veth voor den vasten wal van Java beschreven is. Hier toch wordt de tripang (en *olor-olor*) met een tweetandigen steekpijl met ijzeren punten, van de sampan uit, gevangen. Dit werktuig heet hier *tjrèngkèng*. Hoofdzakelijk wordt deze visscherij bij nacht met obors uitgeoefend, daar de tripangs dan, volgens mededeeling der inlanders, gewoonlijk niet meer geheel onder het koraalzand verscholen liggen, zooals des daags meestal het geval is. De beste tijd van het jaar hiervoor is de *pantja-roeba*, omdat het alsdan meestal stille zee is. De naam *pantja-roeba* komt van *pantja*, dat vijf, en *roeba*, dat vallen, invallen beteekent: *Pantja-roeba* nu wil zeggen de tijd, wanneer de »wind" van 5 kanten komt, m. a. w. wanneer er veranderlijke winden en met deze windstilten heerschen. De tripang wordt bij de tehuiskomst onmiddellijk opengesneden, gekookt, daarna in de zon op bamboe rasters gedroogd, en hierop aan de markt gebracht.

5. *Koralen.*

De rifbouwende koralen dezer eilanden moet ik met stilzwijgen voorbijgaan, omdat mij van geen der vormen de wetenschappelijke namen bekend waren.

De door mij medegebrachte exemplaren bleken alle de gewone rifkoralen te zijn, die op alle eilanden in de Java-zee voorkomen, nam.: een groot aantal soorten van Madrepora en verder eenige vertegenwoordigers van de geslachten Pavonia, Millepora, Tubipora, Orculina, Stylophora en Astrea.

Digitized by Google

V. GEOLOGIE.

(*Collectie G.*)

De hierbij gevoegde kaart, op schaal van 1: 100.000, verkleind naar de zeekaart op 1: 62.000, is door mij geologisch bewerkt naar de op de verschillende eilanden verzamelde gesteentemonsters. Dr. Verbeek, de Chef der geologische opneming van Java, had de goedheid die monsters door te zien, en mij de hierbij gaande gesteentelijst toe te zenden. De vindplaatsen van die gesteenten zijn op de kaart met de cijfers 1 tot 49 der gesteentelijst aangegeven.

§ 1. *Litteratuur over de geologie van de Karimon-djawa-eilanden.*

Een geologische beschrijving van den *Karimon-djawa-archipel* bestaat, voor zoover mij bekend is, niet ([1]). Alleen vinden wij een paar woorden hieraan gewijd in Junghuhn *Java* deel I pag. 156 en 157 en in deel IV pag. 11, en in Mr. J. P. Metman, Tijdschr. van Taal- Land- en Volkenkunde in N. I. 1885 (Verslag van den Resident van *Djapara* over een dienstreis naar de *Karimon-djawa-eilanden*). Volledigheidshalve laat ik hier de woorden van Junghuhn letterlijk volgen. In *Java* deel I pag. 156 en 157 komt het volgende voor: »Twee verheffingszonen, die »over een uitgestrektheid van ruim 25 lengtegraden (de zuide»lijke verheffingszone strekt zich uit van de piek van *Prinsen»eiland*, *P. Tanah itam*, ten minste tot aan *P. Sermata*, terwijl de

---

([1]) Het in van der Lith's Ned. Ind. pag. 103 gezegde heeft niets met de *Karimon-djawa-eilanden* uit te staan, omdat dáár slechts van de *Riouw'sche Karimon-eilanden* sprake is.

Digitized by Google

»noordelijke zone van *Poeloe Rekata* tot den *G. Api*. benoorden »*Wetter*. voortloopt) evenwijdig ten opzichte van elkander voort- »loopen. en haar karakter onveranderlijk blijven behouden. »doen zich duidelijk aan het oog voor: ja. het parallelismus. »dat wij opmerken in de ligging der eilanden *Karimon-djawa*. »*Loebok* en der *Saleijer-eilanden*, met betrekking tot de lengte- »as van Java. doet de veronderstelling geboren worden. dat »er nog een derde. meer noordelijk gelegen verheffingslijn »bestaat. welke onder den spiegel der zee ligt.'' En in Java deel IV pag. 11: Naar het schijnt, maakt slechts een enkele »berg, de *Goenoeng Moerija* op Java, een uitzondering op den »regel: dat niet slechts aan ééne, namelijk aan de zuidzijde, ter- »tiair land vóór de vulkanen is gelegen, maar dat zulks insgelijks »aan de andere d. i. aan de noordzijde het geval is (¹). Deze »vulkaan toch ligt geheel en al buiten de rij der overige vuur- »bergen: daarenboven maakt hij slechts schijnbaar een uitzon- »dering op den algemeenen regel. dewijl de eilanden *Karimon-* »*djawa*, welke noordwaarts ervan zijn gelegen. zonder twijfel »uit tertiair land bestaan, en een derde eruptieve verheffings- »strook aanduiden. die in oostelijke richting, naar de zijde »van het eiland *Bawéan* ligt. en grootendeels nog met water »bedekt is.''

De hierboven geciteerde woorden van den genialen natuuronderzoeker zijn voor *Saleijer* door ZOLLINGER (Nat. Tijdschr. v. N. I. deel XIII 1857 pag. 316 noot 15), voor *Bawéan* onlangs door DR. VERBEEK (Verslag van het Mijnwezen over het tweede kwartaal van 1886. voorkomende in de Java-courant van 24 Augustus 1886) en voor de *Karimon djawa-eilanden* door de nu onlangs door mij gevonden jong-eruptieve gesteenten bevestigd

---

(1) Ter loops wil ik hier aanteekenen. dat onlangs door mij van het tot heden aan de wetenschap onbekende *tertiair* aan den *noordelijken voet van den Moerija* (in het bosch *Ngarengan* in de residentie Djapara) een uitgebreide collectie fossielen met een geologisch schetskaartje. enz. aan Prof. MARTIN te *Leiden* is verzonden geworden. die mij beloofde dat materiaal spoedig te zullen bewerken.

Digitized by Google

of ten minste hoogstwaarschijnlijk gemaakt. Van tertiaire gesteenten echter heb ik op de *Karimon-djawa-eilanden* nergens sporen kunnen ontdekken.

Verder behooren hier nog genoemd te worden de onderzoekingen der mijningenieurs op *Bangka*, gepubliceerd in het Jaarboek van het Mijnwezen in N. I. en van Dr. Posewitz in het Nat. Tijdschr. van N. I. deel XLIV, pag. 102—108 en pag. 162—174 en deel XLV pag. 152—155. Het is mij toch gebleken, dat er een groote overeenkomst bestaat tusschen de geologische gesteldheid van *Bangka* en enkele der *Karimon-djawa eilanden*, vooral met het hoofdeiland *Karimon-djawa* en *P. Kamoedjan*, zoodat zich onwillekeurig aan mij de veronderstelling opdringt, dat ook op deze eilanden, en met name wellicht op het hoofdeiland, sporen van tin zullen gevonden worden. Het grootste rivierdal is dat van de *Kali Lèlè*: alle andere zijn van zeer weinig belang door hunne geringe uitgestrektheid, zoodat eene eventueele ontdekking van tin hier waarschijnlijk meer van wetenschappelijk, dan van praktisch belang zou zijn.

§ 2. *Gesteenten.*

Kwartsieten, *kwartsietconglomeraten*, *kwartszandsteenen* en *kleischiefers*, meest met kwartsgangen, schijnen bijna geheel de eilanden *Karimon-djawa*. *Kamoedjan*, *Goendoel*, *Batoe* en *Mritjan* samen te stellen. Verder werden deze gesteenten nog aangetroffen aan de zuidpunt van *P. Mendjangan-besar* en de noordpunt van *P. Bengkoewang.*

Versteeningen werden in deze formatie nergens gevonden.

Dezelfde gesteenten zijn bekend van de Wester-afdeeling van *Borneo*, van *Bangka* en *Billiton* en van *Sumatra.*

Jong-eruptieve gesteenten (bazalt) heb ik aangetroffen op *P. Parang*, *P. Gembar*, *P. Njamok*, en *P. Genting.* Op het eerst- en het laatstgenoemde eiland vormen zij heuvelruggen en enkele meer geïsoleerde toppen. Kratervorm was hier echter nergens meer te herkennen. Evenmin werden sporen van tegenwoordige vulkanische verschijnselen waargenomen.

Digitized by Google

Uit *recente gesteenten* (koraalkalk en schelpzand) zijn de meeste kleinere eilanden opgebouwd. Zoo bestaan hieruit *P. Tjendikijan P. Sintok*, *P. Tengah*, *P. Ketjil*, *P. Sambangan*, *P. Sroeni*, *P. Tjemara ketjil*, *P. Tjemara besar*, *P. Klejang*, *P. Boeroeng*, *P. Menjawakan*, *P. Kombang*, *P. Karang*, *P. Krakal besar*, *P. Krakal ketjil*, en *P. Mendjangan ketjil* geheel; terwijl *P. Parang*, *P. Njamok P. Kembar*, *P. Bengkoewang*, *P. Mendjangan besar*, en *P. Genting* voor een zeer groot deel uit deze jongere gesteenten bestaan.

LIJST DER VERZAMELDE GESTEENTEN.

N°.	Vindplaats.	Benaming.
	I. Poeloe Bengkoewang.	
1.	Noordpunt van het eiland, 5 meter boven zee.	Fijn kwartsietconglomeraat.
	II. Poeloe Goendoel.	
2.	Top van het eiland, ongeveer 29 meter hoog.	Verweerde kleischiefer met kwartsgang, en een monster kwartsiet.
3.	Als N°. 2.	Lichtgrijze kleischiefer met kwartsgangen en verscheidene stukken gangkwarts.
	III. Poeloe Kamoedjan.	
4.	Nabij de pondok aan den *Legon Kamoedjan*, 3 meter boven zee.	Kwartsiet (verweerd) met kwartsgang.
5.	Nabij N°. 4., iets meer landwaarts, ± 5 meter boven zee.	Kwartsiet.
6.	Aan het strand van de *Oedjoeng Lemoe*; de lagen vallen met 65° naar NNO. in.	Kwartsiet.

Digitized by Google

N°.	Vindplaats.	Benaming.
7.	*Oedjoeng Klowak* aan het strand.	Kwartsiet.
8.	Nabij N°. 7.	Kwartsiet.
	IV. Poeloe Karimon-djawa.	
9.	Op weg van de rustplaats aan den *Legon Njamplongan* naar den *G. Missigit* (*G. Kramat*).	Witte kwarts, afkomstig van een gang.
10.	Oever van de *Kali Pasarehan*, zeehoogte ongeveer 153 meter.	Fijn kwartsietconglomeraat.
11.	Top *G. Missigit* (of *Kramat*) bij het graf. Zeehoogte 161 meter.	Fijn kwartsietconglomeraat (verweerde kwartsiet).
12	NW.-helling van den *G. Missigit*, tusschen 5 en 30 meter zeehoogte.	Fijn kwartsietconglomeraat met kwartsgang.
13	*Pantjoeran* ten N. van de negri, zeehoogte ± 6 met.	Zandsteen (waarschijnlijk verweerde kwartsiet).
14	*Legon Moto*, aan het strand.	Kwartsiet met kwartsgang.
15	Tusschen *Legon Moto* en *G. Moto*, van 0 tot 374 meter zeehoogte.	Kwarts, van gangen afkomstig.
16	Top van den *G. Moto*, 374 meter hoog.	Kwartsiet.
17	*Oedjoeng Kemloko* aan het strand.	Kwartsiet met witte glimmerblaadjes.
18	Als N°. 17.	Grijze kleischiefer.
19	Ten NW. van N°. 18, aan het strand.	Kleischiefer.
20	Ten NW. van N°. 19, aan het strand.	Zes stuks grijze kleischiefer; twee stuks fijne zandsteen (verweerde kwartsiet.)

Digitized by Google

N°.	Vindplaats.	Benaming.
21	Ten NW. van N°. 20, aan het strand.	Kleischiefer.
22	Ten NW. van N°. 21, aan het strand.	Bruinijzerertshoudende breccie, met brokstukken kwarts. Recent.
23	Als N°. 22.	Kleihoudende bruinijzerertskorsten. Recent.
24	Als N°. 22.	Bruinijzerertskorsten met klei. Recent.
25	Als N°. 22.	Bruinijzerertskorsten met klei en ingesloten kwartsstukken. Recent.
26	Top G. *Njamplong*, hoog 209 meter.	Kwartsiet.
27	Top G. *Alang-alang*, hoog 301 meter.	Kwartsiet en een stuk gangkwarts.
28	Rug tusschen *G. Alang-alang* en G. Pasarehan; 340 meter zeehoogte.	Kwartsconglomeraat.
29	Top *G. Pasarehan*, 392 meter zeehoogte.	Kwartsiet.
30	Rivier *Pasarehan*, N.-voet van den *G. Pasarehan*, 130 meter boven zee.	Kwartsiet.
31	ZW.-voet van *G. Gendera*, zeehoogte 12 meter.	Kleischiefer.
32	Nabij N°. 31, zeehoogte 7 meter.	Kwartsiet.
	V. Poeloe Batoe.	
33	Verschillende monsters, tusschen 0 en 10 meter zeehoogte.	Kwartsiet (verweerd).
	VI. Poeloe Mendjangan-besar.	
34	ZO.-punt van het eiland, de z. g. *G. Mendjangan*, 3 meter boven zee.	Kwartsiet.

Digitized by Google

N°.	Vindplaats.	Benaming.	
	VII. Poeloe Parang.		
35	ZW.-kust van het eiland, 2 meter hoog.	Onkenbaar.	Wellicht verweerde bazalt.
36	Noordelijk van N°. 35.	Onkenbaar.	
37	*Oedjoeng Djeroekwangi.*	Bazalt.	
38	*Oedjoeng Batoe-itam.*	Bazalt.	
39	Ten zuiden van N°. 38, aan het strand.	Onkenbaar.	Wellicht totaal verweerde bazalt.
40	Ten zuiden van N°. 39, aan het strand.	Onkenbaar.	
41	*Oedjoeng Bedoedak.*	Onkenbaar.	
	VIII. Poeloe Njamok.		
42	*Oedjoeng Molak,* zeehoogte 3 meter.	Onkenbaar.	Wellicht verweerde bazalt.
43	Top *G. Njamok,* 10 meter hoog.	Onkenbaar.	
	IX. Poeloe Genting.		
44	*Oedjoeng Batoe-lor.*	Bazalt met groote olivienen. Rolstukken.	
45	Ten zuiden van N°. 44, klippen aan het strand.	Bazalt.	
46	Top van den heuvelrug, in het zuiden van het eiland, 10 meter hoog.	Onkenbaar verweerd.	Wellicht geheel verweerde bazalt.
47	Voet *G. Nampoe*, oostkust van het eiland.	Onkenbaar verweerd	
48	*Oedjoeng Nampoe,* aan het strand.	Bazalt.	
49	*Oedjoeng Batoe Kidoel* aan het strand.	Bazalt.	

Digitized by Google

De bazalten behooren, volgens mikroskopisch onderzoek van Dr. Verbeek, alle tot de veldspaatbazalten, de meeste met veel olivien. Leuciet, welk mineraal in de gesteenten van *Bawean* zoo talrijk voorkomt, werd in de bazalten van *P. Parang* en *P. Genting* nergens aangetroffen.

Pati, 10 Januari 1887.

NASCHRIFT.

Indien deze bijdrage tot nauwkeuriger kennis van een klein deel van onzen Indischen Archipel wellicht eenige wetenschappelijke waarde heeft, dan ben ik dit hoofdzakelijk verschuldigd aan de hulp van Dr. Verbeek, Dr. Burck en Dr. Sluiter. Aan deze allen zeg ik hier mijn welgemeenden dank.

De schrijver.

Salatiga, 2 Mei 1888.

Digitized by Google

VERSLAG

VAN DE

WERKZAAMHEDEN EN DEN TOESTAND

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

OVER HER JAAR 1887

UITGEBRACHT IN DE ALGEMEENE VERGADERING VAN DEN 9en FEBRUARI 1888.

DOOR

H. L. JANSSEN VAN RAAY.
Voorzitter der Vereeniging.

M. H.

Voor de tweede maal geroepen om nopens de werkzaamheden en den toestand onzer Vereeniging verslag uit te brengen, heb ik in de eerste plaats met leedwezen te vermelden, dat zij in het laatst van het afgeloopen jaar het verlies te betreuren had van haren Honorairen Beschermheer, den gewezen Gouverneur-Generaal van *Nederlandsch-Indie*, Mr. Albertus Jacob Duymaer van Twist, die op den 3en December op den huize »*Nieuwe Rande*" bij *Diepenveen* in *Overijsel* in den ouderdom van 78 jaren overleed.

Digitized by Google

Het is hier niet de plaats om het Staatkundig leven van den overleden Honorair-Beschermheer te bespreken. Toch geloof ik er met een enkel woord op te mogen wijzen, dat van zijne regeering de meer vrijzinnige richting in het bestuur dezer gewesten dagteekent en tijdens die regeering het tegenwoordige Regeeringsreglement in werking trad, het nieuwe muntstelsel ingevoerd, de bazaarpacht afgeschaft en tot het oprichten van de eerste telegraaflijnen besloten werd.

Onze Vereeniging was veel aan den Heer Duymaer van Twist verplicht. Gedurende de vijf jaren dat hij Opperlandvoogd was, voerde hij niet alleen den titel van Beschermheer, maar verleende hij, zooals de eerste Voorzitter Onzer Vereeniging in de bestuursvergadering van den 14den Mei 1856 zoo terecht deed uitkomen, haar ook inderdaad eene krachtige bescherming. Bij zijn vertrek uit *Nederlandsch-Indië* werd hem daarvoor door eene deputatie van het Bestuur, bestaande uit den Voorzitter P. Bleeker en het lid A. W. P. Weitzel, thans Minister van Oorlog in het Vaderland, de erkentelijkheid der Vereeniging betuigd en hem tevens het Eere-Beschermheerschap aangeboden, dat door hem in voor de Vereeniging zeer vleiende woorden werd aangenomen.

Het spreekt van zelf dat wij niet hebben nagelaten Mevrouw de Weduwe Duymaer van Twist van onze deelneming in het overlijden van haar echtgenoot te doen blijken.

Thans tot een aangenamer gedeelte mijner taak overgaande, is het mij een genoegen op den gunstigen toestand, waarin onze Vereeniging verkeert, te mogen wijzen.

Was in de voorafgegane jaren het aantal *Gewone leden* gestadig en belangrijk afgenomen, aan de omstandigheid dat in het laatste gedeelte van 1886 zooveel meer nieuwe leden waren toegetreden dan vroeger, meende ik het recht te ontleenen om in mijn vorig verslag de verwachting uit te spreken, dat het keerpunt gekomen was en de Vereeniging ook voor den vervolge op de belangstelling en den steun der ingezetenen

Digitized by Google

dezer gewesten zoude mogen rekenen, die zij gedurende haar, bestaan in zoo ruime mate ondervonden had.

Het afgeloopen jaar heeft die verwachting ten volle verwezenlijkt. Tegen 47 leden, die der Vereeniging wegens bedanken vertrek of overlijden ontvielen, traden 118 nieuwe leden tot haar toe, zoodat op 31 December 1887 het aantal leden, dat een jaar te voren 295 en niet, zooals toen bij vergissing gezegd werd, 288 bedroeg, tot 366 was geklommen.

Van de *Besturende leden* traden de heeren Dr. L. W. G. de Roo, Dr. M. Treub en A. J. Schuurman in 1887 af, de eerste twee wegens vertrek naar *Europa*, de derde wegens vertrek naar *Banka*.

Daarentegen trad de heer J. Heringa weder als bestuurslid op en werd de heer G. J. P. J. Bolland als zoodanig benoemd. Bij het einde des jaars bestond het Bestuur uit 15 leden.

In het vorig verslag werd het aantal *Correspondeerende leden* in *Nederland* verkeerdelijk opgegeven als 30 te bedragen, terwijl het inderdaad, even als dat der correspondeerende leden in het *Buitenland*, slechts 29 bedroeg.

In het afgeloopen jaar ontviel ons het buitenlandsch correspondeerend lid Spencer Fullerton Baird, Secretaris van *the Smithsonian Institution te Washington*, die op den 19en Augustus 1887 aldaar overleed.

Professor Baird was den 3en Februari 1823 te *Reading* in den staat *Pennsylvanië* geboren en bereikte dus den ouderdom van ruim 64 jaren. Hij was een der beroemdste Amerikaansche natuuronderzoekers en openbaarde zijn aanleg daartoe reeds vroeg. Toen hij veertien jaar was begon hij reeds met zijn broeder eene verzameling van de vogels van *Cumberland*, *Pennsylvanië*, aan te leggen, welke den grondslag tot de groote verzameling van het *Smithsonian Institution* heeft gelegd. Op zeventienjarigen leeftijd promoveerde hij aan het *Dickinson College* en

Digitized by Google

studeerde daarna in de medicijnen aan het College te *New-York*. Hij voleindigde echter deze studiën niet, maar ontving in 1844 van het *Medical College* te *Philadelphia* den graad van Doctor in de Medicijnen *honoris causa*, terwijl hij in 1845 tot Professor in de Natuurlijke Historie aan het *Dickinson College* werd benoemd.

In 1850 werd hij tot Assistent-Secretaris en in 1878 tot Secretaris van het *Smithsonian Institution* gekozen, en in 1871 werd hij tevens door de Regeering tot Commissaris van de visscherijen benoemd, in welke betrekking hij veel tot vermeerdering van den vischrijkdom van zijn land heeft bijgedragen.

Van de vruchten van zijn natuurwetenschappelijk onderzoek getuigden bijna 1200 monographiën en onderscheidene groote werken, terwijl hij bovendien 35 jaar lang de jaarlijksche verslagen van het *Smithsonian Institution* uitgaf. Vorsten en geleerde genootschappen erkenden door onderscheidingen zijne groote verdiensten en meer dan dertig geslachten en soorten zijn naar hem genoemd. Onze Vereeniging benoemde hem in 1881 tot correspondeerend lid.

Nieuw benoemd werden tot *Correspondeerende leden* in *Nederland* Dr. C. A. Pekelharing, Hoogleeraar in de Algemeene Pathologie en Pathologische Anatomie te *Utrecht*, en in het *Buitenland* Alexander Woeikof, Voorzitter van de geografische Vereeniging te *Petersburg*, door welke benoemingen het aantal correspondeerende leden in *Nederland* op het bij de Wet bepaalde maximum van 30 gebracht werd, en dat in het buitenland 29 bleef bedragen.

Ons oudste correspondeerend lid in *Nederland* Dr. C. H. D. Buys Ballot te *Utrecht* viel het voorrecht ten deel den 16en November van het afgeloopen jaar zijn veertigjarig professoraat in de faculteit der Wis- en Natuurkunde te mogen herdenken. Van alle kanten mocht de waardige geleerde blijken van belangstelling ontvangen, en ook wij zijn niet in gebreke gebleven den jubilaris onze gelukwenschen aan te bieden.

De *Bibliotheek* blijft, dank zij de goede zorgen van ons me-

Digitized by Google

delid Dr. C. P. Sluiter, in goeden staat verkeeren, en werd, even als in vorige jaren, zoowel door ten geschenke ontvangen werken, als door werken, welke van de genootschappen, waarmede de Vereeniging in betrekking staat, in ruil voor ons tijdschrift werden ontvangen, belangrijk verrijkt.

Nieuwe betrekkingen werden aangeknoopt met de volgende vijf wetenschappelijke vereenigingen:

The Anthropological Society of Washington,
Wagner Free Institute of Science te *Philadelphia*,
Sociedad cientifica Alemana te *Santiago* (*Chili*),
Société des naturalistes de la nouvelle Russie te *Odessa*, en
Société royale malacologique de Belgique te *Brussel*;

terwijl wij ook voor het eerst het *Journal of comparative Medicine and Surgery*, *Editor* W. A. Conklin, *New-York*, in ruil voor ons tijdschrift, ontvingen.

Verder werd de Bibliotheek vermeerderd met de vervolgen op de tijdschriften en andere werken, waarop de Vereeniging ingeteekend is, doch overigens werden ook geen boeken van eenige beteekenis aangekocht.

Met het inbinden van de boeken werd voortgegaan, zooveel de middelen dit toelieten.

Even als vroeger werd ons tijdschrift verzonden en ontvingen wij de werken der bevriende genootschappen door tusschenkomst van het Nederlandsch Wetenschappelijk Centraalbureau. Zoo wel het eene als het andere geschiedde geregeld.

Het *Museum* breidt zich langzamerhand uit en krijgt door de zorg en de toewijding van ons medelid Dr. C. P. Sluiter allengs een beter aanzien, waardoor het, zooveel de krachten onzer Vereeniging toelaten, nut kan stichten.

In mijn vorig verslag deelde ik mede dat de heer Sluiter bezig was met eene verzameling der locaalfauna van de koraalriffen en baaien van *Java's Westkust* te maken. Met dit werk is de heer Sluiter in het afgeloopen jaar voortgegaan, en hij is tevens begonnen met het bewerken van een beschrijvenden

Digitized by Google

Catalogus der Verzameling, waarvan het eerste gedeelte, handelende over de *Echinodermen*, I *Holothurioidea*, reeds in het tijdschrift opgenomen is.

Een in het Museum aanwezige, meer dan één meter lange en dus buitengewoon groote koker van een *Dentalium* werd aan het Geologisch Rijksmuseum te Leiden ten geschenke aangeboden.

Ons door den heer Sluiter ingericht *Zoölogisch Station* onderging eene groote verbetering en uitbreiding.

Moest ik er in mijn vorig verslag op wijzen dat het maken van gemetselde bakken voor de aquariën zeer gewenscht was, maar de geldmiddelen der Vereeniging de daarvoor gevorderde uitgaven niet toelieten, des te aangenamer is het thans met erkentelijkheid te mogen vermelden, dat de Regeering, door het verleenen eener subsidie van *f* 1500, ons in staat heeft gesteld die zoo gewenschte verbetering aan te brengen.

In de rechter voorkamer van ons gebouw werden drie gemetselde bakken, elk van een inhoud van ongeveer 3 kubieke Meter, gemaakt, die in November gereed kwamen en met zeewater werden gevuld, waarna daarin de tot dus ver in houten kuipen bewaarde zeedieren werden overgebracht. In de wanden der bakken zijn als kijkglazen spiegelruiten van 40 × 70 centimeter aangebracht, terwijl een centrifugaalpompje voor de waterverplaatsing wordt gebruikt.

Tot nu toe voldoet de nieuwe inrichting zeer goed en het blijkt dat daarin ook grootere dieren gemakkelijk in het leven kunnen gehouden worden.

Het verbruik van zeewater is echter belangrijk grooter dan vroeger en daardoor zijn de kosten van het station ook iets toegenomen. Maar wij mogen thans ook met voldoening op onze inrichting wijzen. Hoe bescheiden zij ook moge zijn, zoo bewijst zij toch groote diensten bij het reeds zoo vruchtbaar wetenschappelijk onderzoek, waaraan Dr Sluiter zich gewijd heeft, en zal zij hem, naar vertrouwd mag worden, in staat stellen om nog vele onopgeloste vraagstukken omtrent het leven

Digitized by Google

der tropische zeefauna tot eene oplossing te brengen; zoodat wij daaromtrent nog vele bijdragen van zijne hand in ons tijdschrift mogen te gemoet zien.

Het *Gebouw*, aan onze Vereeniging en aan de *Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw* gezamenlijk toebehoorende, verkeert in goeden staat.

De in het vorige jaar voorgenomen verbouwing der Oostelijke bijgebouwen tot eene woning kwam in de eerste helft van 1887 gereed, en de woning is daarna door ons medelid Dr. Sluiter, die ze voor vijf jaren gehuurd heeft, betrokken.

De *bestuursvergaderingen* werden ook in het afgeloopen jaar geregeld gehouden. Op sommige vergaderingen mochten wij ons verheugen in de tegenwoordigheid van Professor Dr. C. A. Pekelharing en van Dr. C. Winkler, Lector in de Psychiatrie aan de Hoogeschool te *Utrecht*, die door de Nederlandsche Regeering herwaarts in commissie waren gezonden om een onderzoek naar de oorzaken der beri-beri en naar de ziekte zelve in te stellen.

De eerstgenoemde had bovendien de welwillendheid in de algemeene vergadering van den 25sten Juni, die door een groot aantal leden en andere belangstellenden werd bijgewoond, eene voordracht te houden over: *De beteekenis van Bacteriëen voor de gezondheid van den mensch.*

In onze bestuursvergaderingen werden de volgende voordrachten gehouden:

in de maanden Maart en April door den heer G. J. P. J. Bolland over: *Voorzienigheid en Natuurwet, eene hernieuwde bespreking der oude vraag: werkt de Natuur volgens doeleinden?*

in de maand November door den heer Dr. C. P. Sluiter over: *De nieuwere ideeën omtrent het mechanisme der overerving en veranderlijkheid bij levende wezens*;

in de maand December door den heer G. J. P. J. Bolland over: *De wereldbeschouwing der toekomst.*

Digitized by Google

Ook in deze vergaderingen waren steeds een groot aantal leden en ook enkele dames tegenwoordig.

Verder werden in onze bestuursvergaderingen herhaaldelijk meer of minder belangrijke mededeelingen op natuurwetenschappelijk gebied gedaan.

De heer Mr. M. C. Piepers o. a. toonde eenige merkwaardige voorbeelden van mimicry bij rupsen, wier kop, bij naderend gevaar, den vorm van een slangenkop aanneemt.

De heer A. G. Vorderman vermeldde eene door den heer Pasteur, Inspecteur bij den Post- en Telegraafdienst, gedane waarneming dat kapokboomen, die tot steunpunten der telegraafdraden gebezigd worden, sterk door de specht worden aangetast, welke vogel vermoedelijk, door het bekende gedruisch, dat de telegraafdraden maken, misleid, onder den bast van den boom insecten meent te vinden.

De heer Dr. J. P. van der Stok wees op de gedane pogingen om kleuren te photografeeren en op het in den laatsten tijd gelukken der bereiding in grootere hoeveelheid van de zilververbinding, die de gevoeligheid voor kleuren vertoonde, waardoor het vraagstuk der kleurenphotographie eene belangrijke schrede nader tot zijne oplossing wordt gebracht.

Dezelfde deed eenige mededeelingen omtrent eene nieuwe methode om eene onveranderlijke tijdseenheid te verkrijgen, die onlangs door Lippmann is aangegeven.

De heer G. W. ten Brummeler deed verslag omtrent aanteekeningen, die op eenige telegraafkantoren ter *Sumatra's Westkust* nopens de richting en eenigermate ook omtrent de intensiteit der aardstroomen zijn gehouden, ten einde te zien of deze ook met de werking van nabijgelegen vulkanen in verband konden staan, welk verband echter niet is gebleken; terwijl verslaggever eene mededeeling deed over het in korten tijd sterk afnemen der middellijn van de ijzeren schroefpalen van het stroomjuk eener brug over *Aer Wierah* in *Menado*, waarschijnlijk ten gevolge van het in het water aanwezige zwavelzuur.

Digitized by Google

Van het *Tijdschrift* der Vereeniging verschenen sinds mijn vorig verslag de 4e of laatste aflevering van Deel XLVI en de afleveringen 1, 2 en 3 van Deel XLVII, waarin o. a. opgenomen zijn de door den heer Bolland gehouden voordracht over: *Voorzienigheid en Natuurwet*; eene verhandeling van denzelfden over: *De begrippen Stof en Kracht*; eene bijdrage van Dr. Sluiter over: *Die Evertebraten aus der Sammlung des Königlichen Naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien*; eene van den heer S. H. Koorders over den *Goenoeng Moerija*, enz. enz.

Omtrent het geldelijk beheer onzer Vereeniging, waarvoor ons medelid ten Brummeler zoo uitnemend zorg bleef dragen, wordt in de bijlage van dit Verslag een overzicht gegeven. Daaruit blijkt, dat de geldmiddelen der Vereeniging niet onbelangrijk zijn vooruitgegaan. Wel was het batig saldo, dat op 1 Januari 1887 *f* 5057.14 bedroeg, op 31 December tot *f* 3429.72 verminderd, maar wanneer men in aanmerking neemt, dat *f* 3698 is uitgegeven voor het aandeel der Vereeniging in het inrichten der oostelijke bijgebouwen tot eene woning, die voor *f* 90.— 's maands verhuurd is, dan is toch de uitkomst dat het jaar 1887 eene geldelijke bate van bijna *f* 2000 heeft opgeleverd. Een heuchelijk verschijnsel, getuigenis afleggende van den steun en de waardeering, die onze Vereeniging bij de ingezetenen van *Nederlandsch-Indië* mag ondervinden en die ons, terwijl wij met eenige voldoening een terugblik op het verleden onzer Vereeniging mogen werpen, met vertrouwen de toekomst mag doen te gemoet zien!

Die toekomst blijve steeds getuigen van eendrachtige samenwerking van allen aan het doel onzer Vereeniging: bevordering der natuurwetenschappen in den uitgebreidsten zin, en van de vriendschappelijke verstandhouding tusschen de leden van het bestuur, waardoor onze Vereeniging zich steeds heeft gekenmerkt, en die de eendrachtige samenwerking in zoo hooge mate bevorderd heeft.

Digitized by Google

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

REKENING EN VERANTWOORDING
OVER HET JAAR 1887.

ONTVANGEN.

Saldo op 1 Januari 1887		*f* 5157.14
Subsidie van het Gouvernement.		
a. Gewone jaarlijksche	*f* 2000.—	
b. buitengewone ten behoeve van het Aquarium	» 1500.—	
		» 3500.—
Gekweekte rente		» 189.67
Aandeel in de huurpenningen der gebouwen		» 1815.—
Contributiën van de leden		» 4023.—
Verkochte gedrukte stukken		» 5.—
		f 14689.81

UITGEGEVEN.

Aardbevingen, Onkosten voor de waarneming van	*f* 51.55
Bibliotheek	» 1076.50
Tijdschrift	» 2520.54
Museum	» 148.90
Zöologisch station en *Aquarium*	» 2235.—
Secretariaat	» 549.16
½ aandeel in den aanbouw van een bijgebouw op het erf der Vereeniging	» 3698.—
½ aandeel in de jaarl. onkosten tot onderhoud en bewaking der gebouwen	» 329.63
Oppasser	» 180.—
Nederlandsch Centraalbureau	» 149.50
Inningskosten	» 321.31
Saldo op Ult°. December 1887	» 3429.72
	f 14689.81

BATAVIA, 8 Januari 1888.

De Directeur Thesaurier.

TEN BRUMMELER.

Digitized by Google

OPMERKING OMTRENT HET SMELTEN VAN VAST KOOLZUUR

DOOR

Dr. H. ONNEN.

In alle handboeken der natuurkunde vindt men beschreven op welke wijze koolzuur in den vloeibaren en in den vasten toestand verkregen kan worden, en hoe de spierwitte vlokken vast koolzuur slechts langzaam verdampen, terwijl zij eene temperatuur behouden van — 80° C.

Bij het aanschouwen der proef wordt echter allicht gevraagd, hoe het komt, dat het vaste koolzuur niet langzamerhand in temperatuur stijgt tot zijn smeltpunt (—58°) en dan vloeibaar wordt, evenals ijs of sneeuw: er is tijd genoeg voor. En al dringt de warmte ten gevolge van het geringe geleidingsvermogen van vast koolzuur ook niet of slechts zeer langzaam tot het binnenste door, dan zou het toch niet meer dan natuurlijk zijn, dat de vlokken koolzuur aan hare oppervlakte vochtig aanvoelden! In geen der mij bekende handboeken wordt deze vraag explicite besproken en hierdoor komt men er licht toe om over de kwestie heen te stappen of wel om te denken dat het vaste koolzuur wel smelt, maar dan zóó snel verdampt, dat het in den vloeibaren toestand aan onze waarneming ontsnapt. Deze meening is echter geheel onjuist, daar het koolzuur onder één atmospheer drukking niet in den vloeibaren toestand *bestaan* kan. In het algemeen toch is de vloeibare toestand eener stof gebonden aan bepaalde temperatuur-grenzen (het vriespunt en het kookpunt) die ten eerste van den aard der stof en ten tweede van den uitwendigen druk afhangen. Zoo is

Digitized by Google

bijv. bij eene drukking van één atmospheer water alleen bestaanbaar tusschen 0° en 100°, bij eene drukking van 92 m.M. slechts tusschen 0° en 50°, bij eene drukking van 17 m.M. tusschen 0° en 20°, enz., waarbij de geringe invloed, dien de drukking op het vriespunt uitoefent, buiten aanmerking kan blijven. Bij vermindering der drukking naderen de temperatuur-grenzen elkander; zij ontmoeten elkaar bij eene drukking van 4,6 m.M. Een stuk ijs in eene ruimte, waar de drukking op 4,6 m. M. gehouden wordt, smelt niet, al is de omgeving ook nog zoo warm, maar gaat terstond in damp over. Houdt men de drukking op 2 m.M. d. i., de spankracht van verzadigden waterdamp bij — 10°, dan zal het ijs niet alleen niet smelten, maar zelfs niet warmer worden dan — 10°: het kookpunt is nu gedaald beneden het smeltpunt. In zoodanigen toestand nu verkeert ook het vaste koolzuur, als dit onder geen hoogere drukking staat dan 1 atmospheer; het kookpunt is dan — 80°; al de warmte, die het van de omgeving opneemt, wordt voor dampvorming gebruikt, zoodat de vaste stof niet in temperatuur stijgen en dus ook niet smelten kan. Brengt men evenwel vast koolzuur in eene afgesloten ruimte, dan zal daarin de drukking door de voortdurende dampvorming toenemen; de temperatuur van het vaste koolzuur stijgt en wordt bij eene drukking van 4 atmospheren gelijk aan het smeltpunt (—58°). Van dat oogenblik af begint dan het koolzuur te smelten.

MEESTER-CORNELIS, 17 Mei 1888.

Digitized by Google

OVER EENE KLEINE COLLECTIE VOGELS AFKOMSTIG VAN DEN KARIMON-DJAWA-ARCHIPEL.

DOOR

A. G. VORDERMAN.

STADSGENEESHEER TE BATAVIA.

Door tusschenkomst van DR. C. P. SLUITER alhier ontving ik korten tijd geleden een zestal geprepareerde vogelhuiden. Zij maakten deel uit van eene collectie naturaliën, die door den heer KOORDERS in den *Karimon-djawa*-archipel bijeen gebracht was. Hunne determinatie is als volgt:

1°. en 2°. *Eudynamis orientalis*, L.

Van deze soort was een mannelijk exemplaar voorhanden en een wijfje. Het effen zwarte vederkleed van het eerstgenoemde had den staalblauwen weêrschijn, terwijl de vaalzwarte grondkleur bij het vrouwelijke exemplaar op de bovendeelen door talrijke lichte rosachtige dwarsbandjes was afgebroken. (Zie de beschrijving dier vogels in het XLII^ste deel van het Natuurk. Tijdschr. voor Ned.-Indië, pag. 205).

Ook op het met dicht bosch begroeide koraal-eilandje *Edam*, in de baai van *Batavia*, wordt deze soort veelvuldig aangetroffen.

3°. *Carpophaga aenea*, BP.

Deze groote duif is op *Java* algemeen bekend onder den inlandschen naam: »*Përgum*". (Voor de beschrijving zie: Natuurk. Tijdschr. voor Ned.-Indië, Deel XLIV, pag. 226).

4°. *Calloenas nicobarica*, G. R. GRAY.

Eene buitengewoon fraaie duifsoort, die over den indischen archipel verspreid is, en enkel op eilandjes schijnt voor te komen

Digitized by Google

waar geene kleine roofdieren, als musangs, civetkatten, etc. worden aangetroffen. De eilanden, die bekend zijn als woonplaatsen van dezen vogel, zijn de volgende: *Nicobaren-* en *Andaman*-archipel, de eilandjes in *Straat Malakka*, de *Philippijnen*, de *Sanggir*-eilanden, de eilandengroep van *Halmaheira*, *Ceram*, *Misool*, *Salwatti*, *Nieuw-Guinéa*, de eilanden in de *Geelvinkbaai* en de kleine eilanden langs *Noordelijk-Borneo*. Hieraan kan ik toevoegen dat de *Calloenas nicobarica* ook in den *Kangean*-archipel huist, aangezien er in 1876, tijdens mijn verblijf te *Soemenep* (*Madura*), herhaaldelijk levende individu's van daar aangevoerd werden. Ook van het eilandje *Noordwachter* in de Javazee werd mij een exemplaar dezer soort aangebracht, terwijl die vogels menigvuldig zijn op enkele kleine eilanden rondom *Billiton*. Te dier plaatse heet hij »*djoenai*". Het voorkomen van de Nicobarenduif in den *Karimon-djawa*-archipel is nieuw voor de wetenschap.

Deze duif onderscheidt zich o. a. door de stevige pooten en door den halskraag van verlengde puntig uitloopende vederen, die een sieraad van den vogel uitmaakt. De algemeene kleur is donkergroen met een rooden of gouden metaalgloed.

Het door den heer Koorders geschoten individu was in het eerste vederkleed, te oordeelen naar den groenachtig zwarten staart, die bij den volkomen ontwikkelden vogel wit is.

5°. ***Ardetta sinensis***, GM.

Een kleine reigersoort die algemeen over den Indischen archipel verspreid is. (Zie Natuurk. Tijdschrift Ned. Indië, Deel XLIV, pag. 238).

6°. ***Anous stolidus***, L.

Eigenlijke meeuwen worden in het westelijk deel van onzen Indischen archipel niet aangetroffen. Hunne plaats wordt ingenomen door een aantal soorten van sternen, die hier en daar op eenzame eilanden hunne broedplaatsen hebben. Jerdon verdeelt ze in 3 natuurlijke groepen t. w. de moerassternen, de rivier-

Digitized by Google

sternen, de zeesternen, de oceanische sternen met de noddy's en eindelijk de schaarbekken.

De *Anous stolidus* nu behoort tot de noddy's, welbekende oceanische vogels, die enkel in tropische of subtropische zeeën leven. Sundevall beweert dat hunne levenswijze meer overeenkomst heeft met die der stormvogels dan met die der overige sternen. Forbes trof de onderhavige soort bij duizenden aan op de *Cocos-* en *Keeling*-eilanden, bezuiden *Java*. Zij schijnt daar te nestelen.

De beschrijving van het door den heer Koorders gezonden exemplaar is als volgt:

De geheele vogel is donker-vaal-bruinachtig van kleur. Deze kleur gaat langs den nek op de kruin van het hoofd geleidelijk in grijs over, dat weder op het voorhoofd lichter van tint wordt. Terzijde is dit grijs scherp afgescheiden van de donkere kleur der aangrenzende teugel- en wangstreek.

De slagpennen der 1e orde hebben over hunne uiteinden en buitenvlaggen een donkerder kleur, die naar het zwart trekt. Hetzelfde is het geval met het uiteinde van den staart. Bek en pooten zwart.

De afmetingen zijn de volgende:

Lengte der middelste staartpennen	0.144	M.
Vleugellengte	0.257	»
Lengte der mondopening	0.048	»
Culmen rostri	0.037	»
Hoogte van den bek aan de basis	0.010	»
Mondwijdte	0.013	»
Tarsus	0.024	»
Middeltoon met nagel	0.037	»
Achtertoon met id.	0.006	»

Batavia, 1 Mei 1888.

Digitized by Google

OVER DE WENSCHELIJKHEID VAN EEN ONDERZOEK NAAR DE DILUVIALE FAUNA VAN NEDERLANDSCH-INDIË, IN HET BIJZONDER VAN SUMATRA.

DOOR

EUG. DUBOIS,
Officier van gezondheid.

Nederlandsch-Indië, dat door zijne voortbrengselen in zoo menig opzicht het rijkste land der aarde mag genoemd worden, is dat ook voor den natuuronderzoeker; bovenal voor hem, die de levende natuur tot zijn onderwerp gekozen heeft.

Gelegen aan den evenaar, tusschen de beide groote tropische oceanen, geniet het een gelijkmatig warm en vochtig klimaat en prijkt het met een schat van planten- en dierenvormen, zooals zij elders te vergeefs zouden gezocht worden. De merkwaardigste planten, de zeldzaamste insekten, de paradijsvogels, de op den mensch gelijkende orang-oetan, een eigen menschenras, dat tot dezen archipel beperkt is, worden hier aangetroffen, en het kan niemand verwonderen, dat reeds bij het begin der vestiging onzer roemrijke voorouders een Bontius en een Rumphius hunne krachten beproefden aan de in dit paradijs zoo prachtig tronende natuur.

Voornamelijk echter in deze eeuw hebben talrijke onderzoekers onze kennis uitgebreid en de tijd kan zoo heel ver niet meer verwijderd zijn, dat de grootste geheimen der *levende* planten- en dierenwereld van den Indischen Archipel zullen zijn opgelost. Niet evenwel die der *uitgestorven* vormen. De palaeontologie is hier een betrekkelijk nog onontgonnen veld. En toch belooft juist in Nederlandsch-Indië deze wetenschap de schitterendste resultaten.

Digitized by Google

Ofschoon Junghuhn, Göppert, Beirich, von Hochstetter, Heer, Rütimeijer, Verbeek, Böttger, Brady, Römer, von Fritsch, Günther, Geinitz en v. d. Marck, Geyler, Woodward en Martin een statige rij van onderzoekers — ons weten van de voorwereldlijke planten- en dierenwereld belangrijk hebben vooruitgebracht, geldt dit toch alleen voor de lagere dieren en de planten: van de hoogere klassen der uitgestorven dierenwereld — voornamelijk van de zoogdieren — is nog slechts zeer weinig bekend en dat weinige grootendeels eerst sedert 1887 door Prof. Martin te *Leiden* (1). Maar dat is dan ook belangrijk genoeg om ons de grootste verwachtingen te doen koesteren van de resultaten, die toekomstige onderzoekingen in die richting zullen opleveren.

Martin, aan wien wij eigenlijk onze geheele kennis van de fossiele zoogdierenfauna van Nederlandsch-Indië te danken hebben, beschreef een aantal beenderen en tanden, van Midden-Java afkomstig, en vond de grootste overeenkomst met Siwalik-species uit Voor-Indië, die volgens Lydekker's jongste geschrift over dit onderwerp van pliocenen (gedeeltelijk misschien ook jong-miocenen) ouderdom zijn (2).

Van de acht species, waarvan de aard der overblijfselen een nauwkeurige bepaling toeliet, zijn er vijf (*Stegodon* (*Elephas*) *bombifrons*, F. et C., *Stegodon* (*Elephas*) *clifti*, F. et C., *Euelephas* (*Elephas*) *hysudricus*, F. et C., *Sus hysudricus* F. et C., *Bison sivalensis*, FALC.) ook bekend uit de Siwalik-lagen, slechts twee species zijn nieuw (*Stegodon* (*Elephas*) *trigonocephalus*, MARTIN, *Cervus lydekkeri*, MARTIN) en één (*Euelephas* (*Elephas*) *namadicus*, F. et C.) wordt gevonden in

(1) K. Martin, Fossile Säugethierreste von Java und Japan. Sammlungen des Geologischen Reichs-museums in Leiden, Bd. IV. Heft 2. 1887.

Men vergelijke ook van denzelfden schrijver: Palaeontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java. Ibid. Bd. III. Heft 1–5. 1881, en: Ueberreste vorweltlicher Proboscidiër auf Java und Banka. Ibid. Bd. IV, Heft 1. 1884.

(2) R. Lydekker, The fossil Vertebrata of India. Records of the geological Survey of India. Vol. XX. Part 2. London and Calcutta 1887 p. 54.

Digitized by Google

de diluviale Narbada-afzettingen in Voor-Indië (1). Deze overeenkomst met de Siwalik-fauna is — het verschil der vindplaatsen in aanmerking genomen — zoo groot dat men haar een volmaakte noemen kan en dat Prof. MARTIN daaruit den samenhang van den Indischen archipel met continentaal-Indië in vroegere geologische perioden afleidt (2).

Het voorkomen van een anderen vertegenwoordiger der Siwalik-fauna in het noordelijk gedeelte van Borneo, reeds vroeger door LYDEKKER beschreven, kan de juistheid dezer opvatting nog bevestigen (3).

De bedoelde pliocene Siwalik-fauna uit Voor-Indië is niet alleen uiterst merkwaardig, doordat daartoe behooren een groot aantal zoogdieren van intermediair karakter, die de voorgangers en grondvormen zijn van vele der tegenwoordig levende zoogdiergeslachten, maar ook door de opvallende aethiopische facies dezer fauna, zooals blijken kan uit de aanwezigheid van *Troglodytes*, *Cynocephalus*, *Hippotragus*, *Cobus*, *Alcelaphus*, *Giraffa*, *Hippopotamus* en onder de vogels *Struthio* — alle thans typisch afrikaansche genera (4).

Gedurende den diluvialen tijd leefden meer naar het zuiden in Voor-Indië nog vele van de nakomelingen der Siwalik-zoogdieren, waarvan men de overblijfselen gevonden heeft in de diluviale rivierafzettingen van de Kistna-, Narbada-, Jamna-, Godaveri- en Pemganga-valleien, maar voornamelijk in de grotten van het distrikt Karnul (Presidentschap Madras). Ook deze fauna »as a whole is remarkable for the mingling of »African aus modern Indian forms", maar ook »for its connec-

(1) Dat ééne species ook in de diluviale Narbada-afzettingen gevonden wordt bewijst niet *tegen*, maar *voor* de overeenkomst met de Siwalik-fauna, daar ook andere Siwalik-species tot in diluvialen tijd persisteerden en in de Narbada-afzettingen gevonden zijn.

(2) Zitting van de Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam van 29 Januari 1887.

(3) R. LYDEKKER, Description of a tooth of Mastodon latidens CLIFT. from North-Borneo, London 1885.

(4) R. LYDEKKER, The fossil Vertebrata of India l. c.

Digitized by Google

»ting the existing fauna of the country with that of the »Siwaliks" ([1]).

Van 55 species, die als zoodanig konden bepaald worden, of geslachten, die thans eene meer beperkte verspreiding hebben (*Cynocephalus*, *Prionodon*), leven er tegenwoordig 32 (dus ruim de helft) nog in het orientale gebied, 7 in Afrika of zijn nauw verwant met typisch afrikaansche species, terwijl 2 species hare woonplaats van Indië tot in Afrika hebben uitgebreid; 16 (bijna $^1/_3$ van het geheele aantal) zijn volkomen uitgestorven: 6 of 7 species vertoonen overeenkomst met Siwalik-typen of zijn zelfs daarmede identisch. Afrikaansch in deze fauna zijn: een niet nader te determineeren *Cynocephalus*-species, *Hyaena crocuta*, *Equus asinus*, twee species van *Hippopotamus*, *Manis gigantea*; een afrikaansche type vertoont ook *Rhinoceros karnuliensis*, die kenmerken bezit, volgens welke deze soort klaarblijkelijk verwant moet geweest zijn met *R. bicornis*. *Felis chaus*, *Bubalus buffelus* en het genus *Atherura* zijn nu zoowel in Indië als in Afrika te vinden. *Hyaena crocuta* schijnt van *H. colvini* der Siwalik-fauna te moeten worden afgeleid; evenzoo *Viverra karnuliensis* van *V. bakeri*, *Manis gigantea* van *Macrotherium sindiense*. Een intermediaire vorm is ook *Sus karnuliensis*, die het midden houdt tusschen *Sus cristatus*, welke soort thans nog in Indië leeft en *S. falconeri* der Siwalik-fauna. De diluviale *Elephas ganesa*, *Elephas insignis* en *Equus namadicus* schijnen zelfs overlevende Siwalik-species te zijn.

De diluviale *Semnopithecus entellus*, *Felis tigris*, *F. rubiginosa*, *Herpestes griseus*, *H. fuscus*, *H. nipalensis*, *Ursus labiatus* *Taphozous saccolaimus*, *Phyllorhina diadema*, *Rhinoceros unicornis*, *Bubalus buffelus*, *Boselaphus tragocamelus*, *Gazella bennetti*, *Antilope cervicapra*, *Tetraceros quadricornis*, *Cervus aristotelis*, *C. duvancelli*, *C. porcinus*, *C. axis*, *Tragulus*, *Sus cristatus*, *Sciurus macrurus*, *Gerbillus indicus*, *Nesokia bandi-*

---

(1) R. Lydekker, The fossil Vertebrata of India l. c p. 53. Vergelijk ook: R. Lydekker, The fauna of the Karnul caves. Memoirs of the geological Survey of India. Ser. X Vol. IV Part 2 p. 26, sqq.

Digitized by Google

coota, *N. kok*, *Mus mettada. M. platythrix*, *Golunda ellioti*, *Lepus nigricollis* leven allen op heden nog in het Orientale dierengebied.

Al is ook de relatieve verhouding tot ieder dus niet dezelfde, zoo staat toch vast, dat de diluviale indische zoogdieren-fauna in haar geheel genomen een intermediair karakter bezat tusschen de tegenwoordige indische, de tegenwoordige afrikaansche en de pliocene indische fauna.

Het is een der groote verdiensten van WALLACE, uitvoerig de overeenkomst in tegenwoordige fauna aangetoond te hebben, die tusschen de eilanden van den Indischen archipel, westelijk van de straten van Lombok en Makassar, en continentaal Indië, zoowel als tusschen deze eilanden onderling, bestaat en die volgens hem moet berusten op eene verbinding door land »in a very recent geological epoch" [1].

Als verdere bewijzen voor laatstgenoemde hypothese herinnert WALLACE aan de ondiepe zee tusschen deze eilanden en het vaste land — die overal daar voorhanden is, waar eens verbinding door land bestaan heeft — en aan den grooten rijkdom aan vulkanen, welke door de enorme massa's uitgeworpen gesteenten, waardoor de tegenwoordige hoofdmassieven dezer vulkanen van den Indischen archipel langzamerhand gevormd zijn [2], oorzaak moeten geweest zijn van daling, ten gevolge waarvan eindelijk de eilanden van elkander en van het vaste land werden afgescheiden [3].

---

(1) A. R. WALLACE, The Malay Archipelago, London 1886 p. 13. Zie ook van denzelfden schrijver Geographical Distribution of Animals, London 1876 Vol. I p. 359, sqq. en : Island Life, London 1880 p. 359—360.

(2) Men vergelijke: R. D. M. VERBEEK, Topographische en geologische beschrijving van een gedeelte van Sumatra's Westkust, Batavia 1883 p. 391.

(3) In de latere perioden van het diluvium moet — o. a. blijkens het bestaan van zeediluvium op Sumatra — na vooralgaande daling beneden de tegenwoordige hoogte van het land, eene opheffing hebben plaats gehad, die tot in onzen tijd voortduurt. Deze daling kan evenwel slechts relatief gering geweest zijn; op Sumatra's Westkust komt zeediluvium slechts tot op ongeveer 180 M. zeehoogte voor (VERBEEK, l. c. p. 527).

Digitized by Google

De bedoelde samenhang der eilanden van het zoogenaamd Indo-maleisch gedeelte van den archipel, dus voornamelijk van Sumatra, Borneo en Java, met continentaal Indië moet ook in diluvialen tijd tot dezelfde éénheid van fauna geleid hebben, die in pliocenen (en laat-miocenen) tijd bestond en zooals zij tengevolge dier relatief recente verbinding grootendeels nog bestaat.

Daarom zal men dus ook mogen verwachten te eeniger tijd op de genoemde eilanden van den Indischen archipel eene overeenkomstige fossiele fauna aan te treffen, als men uit de diluviale rivierafzettingen en voornamelijk uit de grotten van Voor-Indië reeds kent.

Ook hier zal het dan ongetwijfeld blijken, dat de diluviale dierenwereld een intermediair karakter bezat tusschen de plio-cene, met de Siwalik-fauna overeenkomende (die op hare beurt een afrikaansche type bezit) en de tegenwoordige Indo-maleische fauna.

Bovendien bestaat er een andere reden, waarom men juist *hier* de nakomelingen der pliocene Siwalik-fauna verwachten mag. Het is, namelijk, meer dan waarschijnlijk dat door de ontzaglijke uitbreiding der Himalaya-gletschers gedurende den ijstijd der diluviale periode, waardoor over het geheele noorden van continentaal Indië een vrij koud klimaat moet geheerscht hebben, vele van de nakomelingen der echt tropische pliocene Siwalik-dieren langzamerhand over de toen bestaande verbinding tot in Indo-malaya zijn uitgeweken. En er is alle grond om aan te nemen, dat in diluvialen tijd in Indo-malaya even gunstige voorwaarden voor de ontwikke-ling eener rijke tropische dierenwereld bestaan hebben als daar thans nog aanwezig zijn.

Wallace (1) verklaart het merkwaardige feit, dat er op Java sommige vogel- en zoogdierspecies voorkomen, die het met de tegenwoordige Himalaya-fauna gemeen heeft, terwijl zij daaren-

(1) A. R. Wallace, Island Life, or the phenomena and causes of insular fauna's and flora's. London 1880 p. 358—360.

Digitized by Google

tegen op de tusschengelegen eilanden, Sumatra en Borneo, ontbreken, daardoor, dat gedurende de strengste koude in het Himalaya-gebergte een gedeelte der daar wonende dierenwereld naar het zuiden verdreven werd, dat enkele species daarvan op Java aankwamen, maar dat deze, toen in het Himalaya-gebergte de koude was afgenomen, niet naar het voor haar in andere opzichten toch meer geschikte oorpronkelijke vaderland konden terugkeeren, omdat Java door eene daling van den bodem toen reeds geïsoleerd was, terwijl van Sumatra en Borneo, die nog met het vaste land verbonden waren, de bedoelde dieren zich daarentegen wel naar de streken bij en op het Himalaya-gebergte konden terugtrekken.

Dat zoovele afrikaansche zoogdierenspecies voorgangers onder de pliocene Siwalik-fauna gehad hebben is misschien aan die zelfde groote verandering van het klimaat, die gedurende den ijstijd in het noordelijk gedeelte van Indië moet hebben plaats gehad, toe te schrijven.

Terwijl derhalve — getuige de door Martin van Java beschreven species — zeker het grootste aantal der diluviale Indo-maleische zoogdierspecies reeds in pliocenen tijd hier zijn voorgangers had, zullen de nakomelingen van andere pliocene zoogdieren uit Voor-Indië eerst in diluvialen tijd, door de bedoelde groote klimaatsverandering, in Indo-malaya zijn aangekomen. Het is — wegens den geringeren afstand — zelfs waarschijnlijk, dat het aantal der *hier*heen uitgeweken species grooter geweest is dan van die, welke langzamerhand naar Afrika verhuisd zijn.

Misschien is het voorkomen van *Simia*, — welk genus ook uit de Siwalik-afzettingen bekend is — van *Lutra leptonyx* — verwant met *L. sivalensis* — van *Tapirus indicus* — die waarschijnlijk onder de Siwalik-fauna een voorganger had — van *Rhinoceros sondaicus* — nauw verwant met *R. sivalensis*, — van *Anoa* (*Bubalus*) *depressicornis* — die zich bij drie eigenaardige Siwalik-Bubalusspecies aansluit — van *Tragulus* — in de Siwalik-fauna door *T. sivalensis* vertegenwoordigd — van *Sus vittatus* — die overeenkomst vertoont met *Sus giganteus* — van *Sus Barbatus* —

Digitized by Google

die zich door sommige kenmerken bij *Sus falconeri* aansluit (1) — en van andere tegenwoordig den Indischen archipel bewonende zoogdieren, aldus te verklaren. Het is evenwel ook mogelijk, dat de voorouders van vele dezer dieren reeds in pliocenen tijd hier geleefd hebben. In ieder geval is de stellig plaats gehad hebbende verhuizing een grond te meer, waarom men verwachten mag onder de diluviale fauna van de Indo-maleische eilanden de nakomelingen aan te treffen der in zoo talrijke species uit Voor-Indië bekende pliocene fauna.

Maar aan den anderen kant zal de diluviale zoogdierenfauna dezer eilanden zich bij de tegenwoordige fauna moeten aansluiten. Waar men ook afzettingen uit diluvialen tijd onderzocht — alleen uitgezonderd die landen, waar sedert groote veranderingen van het klimaat hebben plaats gehad — vond men de overblijfselen eener zoogdierenfauna, verwant met de levende fauna. Darwin (2) spreekt uitvoerig over de bewonderenswaardige betrekking, die tusschen de uitgestorven zoogdiertypen, door hem in de diluviale aanslibbingen der Pampas van Zuid-Amerika gevonden, en de levende Edentaten, Knaagdieren en Ungulaten van dat werelddeel bestaat. De reusachtige *Megatherium*, *Glyptodon*, *Toxodon*, *Macranchenia* en andere uitgestorven vormen vinden hun naaste analoga in de levende *Bradypus*, *Myrmecophaga*, *Dasypus*, *Cavia*, *Hydrochoerus* en *Auchenia* van Zuid-Amerika.

De fossiele apen, in gezelschap met vele van de zoo even genoemde en nog vele andere zoogdiersoorten, door den deenschen natuuronderzoeker Lund in de holen van Brazilië aangetroffen, behooren alle tot de platyrhine apen-familie, die ook thans nog uitsluitend aan Amerika eigen is: geen enkele katarhine aap werd gevonden.

De grotten in de kalkgesteenten van Australië bevatten beenderen van dezelfde familiën van Marsupialia afkomstig, als thans Australië bewonen. De geslachten *Macropus*, *Perameles*,

(1) Lydekker, The fossil Vertebrata of India.

(2) Ch. Darwin's Gesammelte Werke, aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Reise eines Naturforschers um die Welt, p. 198, sqq.

Digitized by Google

Phalangista, *Dasyurus* en *Phascolomys* waren vertegenwoordigd door reusachtige of kleinere, uitgestorven en nog bestaande soorten. Alle waren Buideldieren, zooals er ook thans — met uitzondering der ingevoerde soorten — alle zoogdieren Buideldieren zijn.

Deze belangrijke wet van verwantschap tusschen levende en diluviale zoogdieren is ook in Voor-Indië — zooals boven besproken werd — bevestigd gevonden en stellig zullen ook onder de diluviale fauna van de Indo-maleische eilanden eenmaal de voorouders worden aangetroffen van de thans daar levende zoogdieren.

Plaatsen, waar men deze overblijfselen vinden kan, zijn in Nederlandsch-Indië overvloedig voorhanden. Beenderen van diluviale zoogdieren komen voor in rivierafzettingen, maar voornamelijk in grotten en daar worden zij dikwijls in groote massa's aangetroffen; ik noem slechts de frankische grotten in Duitschland. In alle landen der wereld, waar kalkgesteenten hard en vast genoeg zijn om een dak te dragen, vindt men grotten in grooter of geringer aantal, en deze bevatten meestal beenderen. Zeer zelden zijn de gewoonlijk zachtere tertiaire kalken door de daarin voorkomende beenderengrotten beroemd geworden (¹). Beenderenvoerende grotten heeft men gevonden in alle vastere kalkgesteenten van *Europa*; in *Azië*: aan den Libanon, in Voor-Indië en talrijke in China; in *Afrika*: in de kalkgesteenten van het Atlasgebergte; in *Amerika*: in Kentucky, in Brazilië; in *Australië*: in Nieuw-Zuid-Wales, op Nieuw-Zeeland.

Deze onderaardsche uithollingen van de rotsmassa zijn, zooals bekend is, door de oplossende werking van koolzuurhoudend water gevormd en bestaan in den regel uit ruime kamers, die door nauwere gangen of tunnels met elkander gemeen-

---

(¹) M. Desnoyers, Recherches géologiques et historiques sur les cavernes, particulièrement sur les cavernes à ossements de mammifères fossiles. Paris. 1845. p. 16; W. Boyd-Dawkins, Die Höhlen und die Ureinwohner Europa's. aus dem Englischen übertragen von J. W. Spengel. Leipzig und Heidelberg. 1876. p. 20.

Digitized by Google

schap hebben. Zij zijn gewoonlijk ten deele met leem, zand en kiezel gevuld en bevatten in deze »holenaarde" meestal ook beenderen. Over de holenaarde heen ligt in den regel een stalagmietbedekking, somtijds meer dan een, telkens afgewisseld door eene laag holenaarde. Dikwijls is de meest oppervlakkige, onbedekte aardlaag losser, bruin van kleur en van recenteren datum; dit is geen eigenlijke holenaarde. Klaarblijkelijk werden in de meeste gevallen zoowel de genoemde organische bestanddeelen als de holenaarde door een aangezwollen stroom, die zijn weg door de grot nam, of door een regenvloed er ingespoeld ([1]). In zeldzamer gevallen mag men aannemen, dat de beenderen door dieren (voornamelijk hyaena's) werden naar binnen gesleept of dat dieren, toen zij den dood voelden naderen, zich daarin terugtrokken: nog zeldzamer schijnen de beenderen als afval van menschelijke maaltijden te moeten beschouwd worden.

Trokken de wateren zich terug, zoo bleef meestal tòch nog met kalk bezwangerd water van het gewelf naar beneden sijpelen, zette daar zijn kalk af en vormde aldus een beschuttende stalagmiet-bedekking over de holenaarde en de beenderen, waardoor deze laatste voor vergaan bewaard werden. Had deze bedekking niet plaats, zooals in enkele gevallen voorkomt, zoo vindt men de beenderen minder goed geconserveerd en in dat geval zouden ze in de tropen binnen betrekkelijk korten tijd zeker geheel vergaan zijn. Lund, die zoo belangrijke ontdekkingen in de holen van Brazilië gedaan heeft, vond alleen daar beenderen, waar de leem, waarin zij voorkomen, door bedekking met een stalagmietlaag van de lucht was afgesloten. Papier, dat slechts één dag aan den invloed der vochtige, warme holenlucht was blootgesteld, viel in stukken uit elkander. Deze natuuronderzoeker meent dan ook, dat een sterke infiltratie en stalagmietvorming onmid-

(1) Zie: Lyell, Elements of Geology. 1886 p. 126; Desnoyers, Recherches, etc. p. 35; men vergelijke ook Boyd-Dawkins, Höhlen — en de meeste andere schrijvers over diluviale grottenfossiliën.

Digitized by Google

dellijk moet gevolgd zijn op het afzetten der beenderenvoerende aardlagen in de holen (1).

Grotten nu komen bij menigte over den geheelen Indischen archipel voor, van Nias tot op Nieuw-Guinea, maar meerendeels in tertiairen kalksteen, die volgens DESNOYERS en BOYD-DAWKINS zelden een rijken beenderenoogst belooft. Deze laatste omstandigheid is zeker een van de redenen, waarom JUNGHUHN, die overigens slechts weinig holen, en deze klaarblijkelijk slechts ter loops onderzocht heeft, zeggen kon: »in geen enkele der holen op het eiland Java worden sporen van beenderen of beenderenbrekziën aangetroffen" (2).

Dat zijn onderzoek dezer holen slechts oppervlakkig kan geweest zijn blijkt daaruit, dat hij »de aarde, welke de bodem »er van bevat, bruin van kleur en los" vond: »zij komt gewoon- »lijk slechts in eene dunne laag voor en is door de spleten van »het gewelf der rots met het doorsijpelende regenwater er in »gedrongen, of met het water van beken, welke door de holen »stroomen er ingevoerd en dikwerf vermengd met de uitwerpselen »van vledermuizen, die zich aan het gewelf ophouden.......',

Klaarblijkelijk heeft de groote natuuronderzoeker geen gelegenheid gehad een enkele stalagmietbedekking open te breken, zonder welke in de tropen geen diluviale beenderen schijnen bewaard te kunnen blijven. Ook zal wel deze bruine, losse, met de uitwerpselen van vledermuizen gemengde aarde geen diluviale zijn. Overigens is — waarop reeds boven gewezen werd — de tertiaire aard van kalkgesteenten, zooals die van Java' niet gunstig voor het bestaan van beenderen-bevattende holen.

Op Sumatra, in de Padangsche Bovenlanden, kent men daarentegen groote massa's van een vaster kalkgesteente — door VERBEEK als kolenkalk beschreven (3) — zoo rijk aan grotten,

(1) LUND, Kon. Dansk. Vidensk. Selsk. Bd. VI. 1837 p. 228.

(2) F. JUNGHUHN, Java, zijne gedaante, bekleeding en inwendige structuur 3de Afdeeling: de neptunische gesteenten. 1852—54 p. 332.

(3) R. D. M. VERBEEK, Topogr. en Geol. Beschr. van een gedeelte van Sumatra's Westkust.

Digitized by Google

dat één gebergte zelfs den naam van *Boekit Ngalau-Sariboe*, d. i. Duizendgrotten-gebergte gekregen heeft. Daar zal men, zoo goed als zeker, meer kunnen vinden.

In de litteratuur is mij over fossilia uit de grotten van Sumatra niets bekend. Slechts op ééne plaats, bij LYDEKKER (1), vond ik vermeld, dat overblijfselen van den orang-oetan in subfossielen staat in de grotten van dat eiland gevonden zijn.

Maar naar analogie met andere grotten in vastere kalkgesteenten, ook in tropische landen, zooals Brazilië en het zuidelijk gedeelte van Voor-Indië mag men met grond verwachten, dat een ingesteld onderzoek met een goed gevolg zou bekroond worden.

Behalve voor de palaeontologische zoölogie en de phylogenetische ontwikkelingsgeschiedenis der zoogdieren zouden daarvan ook vruchten te verwachten zijn voor de Anthropologie en de Ethnologie. Uit zeer vele beenderenvoerende grotten van bijna ieder land ter wereld toch, kent men ook de overblijfselen van den mensch, die het land in diluvialen tijd bewoonde en aldus zou dan ook over de duistere zaak der oorspronkelijke bewoners van den archipel misschien licht verspreid worden.

Eén punt verdient daarbij nog afzonderlijk op den voorgrond te worden gesteld. Onder de Siwalik-zoogdieren komt namelijk, naast het thans afrikaansche genus *Cynocephalus*, ook voor een *Troglodytes*, zoodat er weinig twijfel kan bestaan of de voorouders van den tegenwoordigen afrikaanschen Chimpanzee hebben hier geleefd.

Bovendien kent men een orang-oetan uit de Siwalik-lagen. LYDEKKER leidt uit een en ander af, dat in *lateren* (— tertiairen) tijd de woonplaats der anthropoïde apen het Orientaal gebied is geweest. »The occurrence of Troglodytes and Simia »in the Siwaliks and the existing of the latter in Borneo and »Sumatra, indicates, that the later ancestral home of the larger

(1) R. LYDEKKER, Siwalik mammalia. Suppl. p. 4, Memoir of the geological Survey of India, Ser. X vol. IV. Part 1.

Digitized by Google

»existing Simiidae, was probably in the Oriental region, although »in earlier times the family ranged over Southern Europe" (1).

Dat de Siwalik-chimpanzee door sommige eigenaardigheden van zijn gebit meer tot *Hylobates* en ook tot den mensch nadert, is mede een zeer beteekenisvol feit: vooral daarom, dat ook de middelmiocene *Dryopithecus* uit het zuiden van Frankrijk zich bij *Hylobates* aansloot, maar ook nader bij den mensch schijnt te staan dan eenige recente aap — en de insgelijks door Lartet beschreven *Pliopithecus*, van dezelfde vindplaats, mede tot de Hylobates-groep moet gerekend worden (2). Dit feit verdient ook daarom onze belangstelling in zoo hooge mate, wijl het anthropoïden-geslacht *Hylobates* thans uitsluitend in het Orientale gebied vòorkomt en wel zoodanig verspreid, dat van de 9 soorten er 5 uitsluitend eigen zijn aan de drie groote Indo-maleische eilanden Sumatra (2), Borneo (2) en Java (1), 1 zoowel op Sumatra als in Achter-Indië gevonden wordt en er slechts 3 soorten uitsluitend Achter-Indië bewonen, terwijl daarentegen geen enkele in Voor-Indië wordt aangetroffen. Bovendien vormt op Sumatra ééne soort, *Hylobates syndactylus*, een type op zich zelf en nadert in sommige opzichten meer tot de echte Anthropoïden, bepaaldelijk tot den *orang-oetan*, waardoor zij zich van alle andere Hylobates-soorten, die samen naar een ander type »gemodelleerd" zijn, onderscheidt (3).

Daar nu in ieder land, waar het klimaat niet belangrijk veranderd is, de diluviale zoogdierfauna nauw verwant is met de thans levende, bewijst het bestaan van den orang-oetan op Sumatra en Borneo en het zoo rijk vertegenwoordigd zijn van de in vroegere geologische perioden hooger ontwikkelde Hylobates-groep met een hooge mate van waarschijnlijkheid, dat van het Orientale dierengebied in de Indo-maleische provin-

(1) R. Lydekker, Siwalik Mammalia, Suppl. p. 4.

(2) Ook *Mesopithecus Pentelicus* uit de Pikermi-lagen in Griekenland en *Semnopithecus subhimalayanus* van de Siwalik-fauna waren met Hylobates verwante species. (Hörnes, Elemente der Palaeontologie. 1884. p. 562).

(3) H. Schlegel, Monographie des Singes. Muséum d'histoire naturelle des Pays-Bas, 12me livraison 1876. p. 13, sqq.

Digitized by Google

die de *laatste* (d. i. diluviale) voorouderlijke woonplaats der anthropoïde apen moet geweest zijn.

Bedenkt men nu verder, dat bij den miocenen *Dryopithecus* en ook bij den pliocenen *Troglodytes* nog minder specialisatie bestond en dat beide in sommige opzichten meer tot den mensch en ook tot *Hylobates* naderden dan een der bestaande Anthropoïden (1), zoo voelt men zich geneigd om aan te nemen dat ook de *diluviale* Anthropoïden van Indomalaya den mensch nader moeten gestaan hebben en dat dit niet het minst met de voorwereldlijke Hylobates-vormen het geval zal geweest zijn.

Darwin houdt Afrika voor de vermoedelijke laatste voorouderlijke woonplaats der Anthropoïden, die menschachtiger waren dan de thans levende species: »In jeder groszen Region »der Erde sind die dort lebenden Säugethiere nahe mit den »ausgestorbenen Arten derselben Region verwandt. Es ist da»her wahrscheinlich, dasz Afrika früher von jetzt ausgestor»benen Affen bewohnt wurde, welche dem Gorilla und dem »Chimpanze nahe verwandt waren; und da diese beiden Spe»cies jetzt die nächsten Verwandten des Menschen sind, so ist »es noch etwas wahrscheinlicher, dasz unsere frühen Urerzeuger »auf dem Afrikanischen Festlande lebten." (2)

Lyell en Wallace laten het in het midden welk van beide, Afrika of Indië, het vaderland der voorouders van de Anthropoïden en van den mensch geweest is.

Lyell zegt: »da wir ausgestorbene Kängaruhs und Wombats »in Australien, ausgestorbene Lama's und Faulthiere in Süda»merika antreffen, so dürfen wir auch hoffen später verloren »gegangene Vorbilder der menschenähnlichen Primaten, welche »dem Gorilla, Chimpanze und Orang-utan verwandt sind, im »aequatorialen Afrika und auf gewssen Inseln des Ostindischen »Archipelagus aufzufinden." (3) En verder: »Aber nach der Theorie

(1) R. Lydekker, Siwalik Mammalia, Suppl. p. 2—4.

(2) Ch. Darwin's Gesammelte Werke, aus dem Englischen übertragen von J. Victor Carus 1886. Die Abstammung des Menschen p. 146.

(3) Ch. Lyell, Das Alter des Menschengeschlechts, nach dem Englischen von L. Büchner p. 490.

Digitized by Google

»des Fortschrittes sind es nicht diese" (*europäischen*) »miocänen »oder eocänen Schichten, sondern die von pliocänem oder »pleistocänem Datum in mehr am Aequator gelegenen Gegenden »in denen wir am meisten hoffen dürfen, später einige höher or-»ganisirten Affenarten als Gorilla und Chimpanze aufzufinden." (1)

WALLACE laat zich aldus over de zaak uit: »It is very »remarkable that an animal so large, so peculiar, and of such »a high type of form as the Orang-utan should be confined to so »limited a district — to two islands, and those almost the last »inhabited by the higher Mammalia; for eastward of Borneo and »Java, the Quadrumania, Ruminants, Carnivora and many other »groups of Mammalia diminish rapidly, and soon entirely disap-»pear. When we consider further that almost all other animals »have in earlier ages been represented by allied yet distinct »forms — that in the latter part of the tertiary period, Europe »was inhabited by bears, deer, wolves and cats; Australia by »kangaroos and other Marsupials; South America by gigantic »sloths and anteaters: all different from any now existing, though »intimately allied to them — we have every reason to believe, »that the Orang-utan, the Chimpanzee and the Gorilla have also »had their forerunners. With what interest must every naturalist »look forward to the time, when the caves and tertiary deposits »of the tropics be thoroughly examined, and the past history »and earliest appearance of the great manlike apes be at length »made known." (2)

Maar geen dezer drie groote engelschen kende nog den Siwalik-Chimpanzee, die voor ons Indië als laatste woonplaats der voorwereldlijke Anthropoïden waarschijnlijker maakt.

Sedert SCHMERLING door het onderzoek der grotten in de provincie Luik het eerst de onjuistheid der uitspraak van CUVIER — volgens welke de mensch gedurende het diluvium nog niet zou bestaan hebben — aantoonde, heeft men met ijver in alle meer beschaafde landen der wereld grotten onderzocht

(1) CH. LYELL, l. c. p. 492.

(2) A. R. WALLACE, The Malay Archipelago. London 1886 p. 61.

Digitized by Google

en vooral na het bekend worden der leer van DARWIN heeft men daarin een der middelen gaan zien, waardoor de oorspronkelijke geschiedenis van den mensch zou kunnen worden opgebouwd.

Tot nog toe evenwel zonder belangrijke resultaten. Want, zelfs aangenomen, dat de beroemde Neanderthalschedel — van welke type men korten tijd geleden in België nog meer exemplaren ontdekt heeft — en de onderkaak van La Naulette en die uit de Schipkagrot werkelijk iets anders zijn dan pathologica — wat wel het geval schijnt te zijn (1) — zoo bewijzen zij toch niets anders dan het bestaan in Europa, gedurende de diluviale periode, van laagstaande, maar toch nog altijd niet eigenlijk pithecoïde menschenrassen; zelfs niet eens merkbaar inferieur aan de lagere tegenwoordige rassen.

Maar nu ligt het ook voor de hand, dat men de gewenschte pleistocene (diluviale) tusschenvormen niet in gematigde luchtstreken, waar in pleistocenen (diluvialen) tijd het klimaat nog belangrijk koeler was, zoeken moet. Daar alle apen—en onder deze vooral de Anthropoïden — tropenbewoners zijn, daar verder de voorouders van den mensch, toen zij langzamerhand hun haarkleed verloren, zeker een warme luchtstreek moeten bewoond hebben (2), worden ons reeds terstond de tropen aangewezen als de streken, waar wij de fossiele voorouders van den mensch te verwachten hebben.

Met zekerheid mag men bovendien aannemen, dat de mensch in de Oude Wereld ontstaan is, omdat hij zich bepaald aansluit bij de katarhine type der apen, die aan de Oude Wereld eigen is, terwijl alle — ook diluviale — apen van Amerika tot de platyrhine type behooren.

Australië, waar geen enkele aap gevonden wordt en dat klaarblijkelijk reeds zeer vroeg van Azië moet gescheiden zijn, kan nog minder de oorspronkelijke woonplaats van den mensch

(1) R. BAUME, Die Kieferfragmente von La Naulette und aus der Schipkahöhle als Merkmale für die Existenz inferiorer Menschenrassen in der Diluvialzeit. Leipzig 1883.

(2) Vergelijk: DARWIN, Die Abtstammung des Menschen l. c. p. 146.

Digitized by Google

geweest zijn, en het bestaan van een »*Lemuria*", waar men zich deze vroeger gedacht heeft, wordt thans door zoölogen en geologen verworpen.

De uitspraken van zoo bevoegde beoordeelaars als een Darwin, een Lyell en Wallace wijzen op Afrika en sommige eilanden van den Indischen archipel en zelfs de zoo voorzichtige Virchow laat zich aldus uit: »Damit ist zugleich ausgesagt, dasz »alle bisherigen Untersuchungen nur zu Vermuthungen, aber »nicht zu Beweisen geführt haben. Ist damit die Frage erledigt? »Für die Naturforscher sicherlich nicht. Grosze Gebiete der »Erde sind in Beziehung auf ihre fossilen Schätze noch gänzlich »unbekannt. Dahin gehören gerade die Heimathsgegenden der »Menschenaffen; das tropische Afrika, Borneo und die benach- »barten Inseln sind noch vollständig unerforscht. Eine einzige »neue Entdeckung kann den ganzen Stand der Frage ändern." (1)

Diluviale zoogdierresten uit de tropen der Oude Wereld zijn alleen van Voor-Indië bekend, maar deze en de pliocene fauna, waaruit zij ontstond, geven ons — zooals ik boven getracht heb aan te toonen — gegronde hoop, dat op de drie groote Soènda-eilanden, en wel het waarschijnlijkst in de diluviale afzettingen der talrijke grotten in het kolenkalk-gesteente van Sumatra, de vindplaats is van de zoozeer gemiste tusschenvormen, die den mensch met zijn naaste verwanten onder de zoogdieren moeten verbinden.

In alle landen van Europa genieten archaeologische, praehistorische en palaeontologische onderzoekingen de grootste belangstelling; talrijke genootschappen bestaan er, die deze wetenschappen behartigen en geregeld worden er congressen gehouden, waar hare vorderingen besproken worden; kort voor mijn vertrek uit Nederland (in October '87) vernam ik, dat de beroemde Belgische holenonderzoeker Prof. E. Dupont uit Brussel zich naar den Congostaat begeven had met het doel daar palaeontologische nasporingen te doen in grotten — de tijd kan niet ver meer

(1) R. Virchow, Menschen- und Affenschädel. Samml. gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge. Berlin 1870 p. 34.

Digitized by Google

zijn, dat buitenlandsche geleerden ook op Nederlandsch-Indië hunne oogen zullen slaan. En zou Nederland, dat voor de natuurkunde zijner koloniën in Oost-Indië zooveel gedaan heeft, waar het zoo belangrijke vraagstukken geldt en waarvan de weg, waarlangs zij kunnen worden opgelost zoo vanzelf is aangewezen, onverschillig blijven? VON RICHTHOFEN (1) acht het onderzoek der beenderenholen in China een opzettelijke reis waard, voor de grotten van Nederlandsch-Indië kan men langs veel eenvoudiger weg veel meer bereiken.

PADANG, den 25sten April 1888.

---

(1) F. VON RICHTHOFEN *in* NEUMAYER'S Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Kap. Geologie. p. 305.

ON THE PERIOD OF THE ROTATION OF THE SUN AS DETERMINED BY METEOROLOGICAL DATA,

BY

Dr. J. P. VAN DER STOK.

---

1. In the »*Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at Batavia*", Vol. IX, Appendix III, the results were given of an investigation, according to HORNSTEIN's method, into the existence of a twenty-six-day period of barometric daily means and ranges, by which it was proved that, by this method, a periodical variation of the daily means might be demonstrated and that no trace of this phenomenon in the daily oscillation was observable. The above method, however, is open to several objections and, although it certainly has done excellent service in *pointing out* the existence of this variation, it is inadequate for obtaining an accurate *determination* of the period and the amplitude of the variation, the latter being in all cases, even in high latitudes, very small with respect to the disturbing influences to which the data, from which it has to be calculated, are subjected.

Proof has repeatedly been given in these publications that the now twenty-two-yearly series of hourly meteorological observations is unequalled when the object is to detect and determine periodical variations of very small amplitude. In fact, if the lunar atmospheric tide be taken as an example, the conclusion to which Dr. VAN BEBBER (1) arrived, that in high latitudes even a thirty-yearly series of observations is insufficient to obtain a well defined and smoothly running curve, may be safely endorsed, whereas at tropical stations such as *Batavia*,

(1) Handbuch der Witterungskunde, Theil I, S. 118.

Digitized by Google

Singapore and *St. Helena*, hourly observations during a few months lead to a fair evaluation of the general character and the amplitude of the phenomenon, and the period of one year is sufficient to fix also the epoch of the periodical variation with great accuracy.

From the twenty-two-yearly series of *Batavia* therefore conclusions may be drawn which it would be impossible to derive even from a thousand-yearly series in Europe. It has been deemed therefore of some importance to investigate the question of the determination of the sun's rotatory time by means of the available meteorological observations; the more so because it seems probable that this way of attacking the question of the gradual decrease of the sun's diameter, which is a postulate of Helmholtz's hypothesis about the conservation of the sun's energy will, in future, lead to a satisfactory answer before an experimental test of this hypothesis is afforded either by direct measurement, by observation of sunspots, or spectroscopical inquiries.

It was shown, however, in Appendix III of Volume IX by the application of Hornstein's method, that the amplitude of the variation, which we may expect to find, is very small and that it is therefore indispensable, that the whole series be taken into account and not the single years as is usual and necessary in Hornstein's method.

The principal objection to this method is that it is impossible to extend the operations to a large period, because, by carrying on the arrangement according to an arbitrary number, the advantage of the elimination of disturbing influences is counterbalanced by the disadvantage of the gradual vanishing of the amplitude.

The periodical variation to which a quantity y is subjected may be represented bij the expression:

$$y = A \sin (nx + C)$$

in which x denotes the number of units of time passed since the commencement of the arrangement, C the argument at

Digitized by Google

that instant or the epoch, n the speed or the angular variation per unit of time, expressed in degrees; then, if we adopt for unit of time the mean solar day, the duration of the periodical variation will be:

$$R = \frac{360^\circ}{n}$$

If now these quantities y are classified according to a number

$$K = \frac{360^\circ}{n'},$$

then it is easily found that, when the arrangement is continued over m columns, the K sums satisfy the equation:

$$A \frac{\sin m \frac{Kn}{2}}{\sin \frac{Kn}{2}} \sin \left\{ (nx + C + (m-1) \frac{Kn}{2} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

and that the K means may be represented by the formula:

$$A \frac{\sin m\pi \frac{K}{R}}{m \sin \pi \frac{K}{R}} \sin \left\{ (nx + C + (m-1) \pi \frac{K}{R} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

The curve of the resulting means, therefore, bears the same character as the original curve, because it has the same speed, but the amplitude A is altered by multiplication by the coëfficient:

$$\frac{\sin m\pi \frac{K}{R}}{m \sin \pi \frac{K}{R}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

the greatest value of which is equal to unity when $K=R$ whereas the phase has been shifted by a quantity:

$$(m-1)\pi \frac{K}{R}$$

When $K=R$ this quantity is equal to a plural number of 2

when m is uneven, of π when m is even; in the latter case however the coëfficient (3) assumes a negative sign, thus compensating the effect of the quantity π which remains between the brackets of the sine.

When applying HORNSTEIN's method the quantities under consideration are arranged according to the numbers 24—28; in the most unfavourable case R is equal to 25.5; then, for $K = 26$, the coëfficient (3) assumes the following values:

after one year	$m = 14$,	coëfficient	= 0.881
» two years	$m = 28$	»	= 0.573
» three »	$m = 42$	»	= 0.204
» four »	$m = 56$	»	= 0.087

by which it is shown that, when the operation s extended to a period of only two years, the amplitude has been reduced to about half its original value. When, in confirmity with the facts, we assume for R a value equal to 25.8, the values of the coëfficient are for $K = 26$:

after one year	0.976
» two years	0.920
» three »	0.831
» four »	0.715
» five »	0.580
» six »	0.439

and, when a six-yearly series of observations is employed, for the different values of K:

$K = 24$	$m = 91$	coëfficient = 0.045
25	88	0.088
26	84	0.439
27	81	0.045
28	78	0.043

A second objection to which this method is open, is that after arrangement according to the numbers 24 — 28, the amplitudes of the resulting curves are calculated in the usual way

Digitized by Google

according to the method of the least squares. In this manner however, it is not the true amplitude of formula (2) that is found, but a value of a very complicated description, because the speed of the variation is in all cases $\frac{360°}{R}$ and not $\frac{360°}{K}$.

The common way of calculating the amplitude is based on the fact that

$$\Sigma \sin nx \,.\, \cos nx = 0$$

and $$\Sigma \sin^2 nx = \Sigma \cos^2 nx = 0.5\ R;$$

here however the expressions

$$\Sigma \sin nx \,.\, \cos n'x \quad \text{and} \quad \Sigma \cos nx \,.\, \sin n'x$$

will differ from zero in the same proportion as K differs from R; the same remark holds good for the expressions:

$$\Sigma \sin nx \,.\, \sin n'x \quad \text{and} \quad \Sigma \cos nx \,.\, \cos n'x$$

which, generally, are not equal to 0.5 K.

If, therefore, the formula (3) be written

$$\Delta_x = A' \sin (nx + C')$$

we find for the components a_1 and b_1 instead of:

$$a_1 = A' \sin C' \qquad b_1 = A' \cos C'$$

the values:

$$a_1 = \frac{2}{K} A' \sin C' . \Sigma \cos nx \cos n'x + \frac{2}{K} A' \cos C' . \Sigma \sin nx \cos n'x$$

$$b_1 = \frac{2}{K} A' \sin C' . \Sigma \cos nx \sin n'x + \frac{2}{K} A' \cos C' . \Sigma \sin nx \sin n'x.$$

When $R = 25.8$, $K = 28$ we find:

$$a_1 = A' \sin C' \times 0.995 + A' \cos C' \times 0.254$$

$$b_1 = - A' \sin C' \times 0.252 + A' \cos C' \times 0.915.$$

Sufficient evidence is given by these numerical examples that the method of Hornstein cannot well be applied to a large series of data and therefore must be considered to be inadequate when very small quantities are concerned. In high latitudes where the amplitude of magnetical elements is larger, the method has been proved to be very valuable owing to its indicating the existence of a periodical variation, but even there

Digitized by Google

it cannot be expected to lead to an accurate determination of the quantity R and has to be superseded by a method which is free from these objections.

A second method, which has been proposed (1), is to follow the way adopted in determining periodically varying astronomical and physical quantities by calculating the epoch at which the same phase occurs for two different series and interpolating a whole number of circumvolutions between the two epochs, starting from a known approximate value of the period of revolution. This method, although unobjectionable when physical and astronomical quantities are to be determined, where, owing to the method of observation, the error committed is small with respect to the quantity to be calculated, still necessarily leads to uncertain results when meteorological data are concerned, where individual observation of the investigated phenomenon, in the proper sense of the word, does not take place, but, on the contrary the errors (in casu the adventitious disturbances) are large with respect to the quantities which are sought for.

Proof will be given from the following results that, for an exact determination of the epoch a very large bulk of observations has to be taken into account; when a limited series is employed the error committed in calculating the epoch may be so large as to attain almost any value between zero and 2π and the resulting value for the period of rotation deduced in this way bears rather a conventional than a real character. As it is, I do not think that a series of observations is anywhere in existence long enough to suffer division into two groups from each of which the epoch may be determined with sufficient accuracy. Perhaps the series of magnetic observations made at the Pawlowsk observatory may be found to be the only one which satisfies this peremptory condition for the application of this method.

---

(1) Sitzb. der Kais. Acad. *Wien.* Bnd. XCVI. Nov. 1887.

Digitized by Google

As to meteorological data, it is not to be expected that the very minute influence can be detected from any other observations than those made at a tropical station and even this only when those observations are extended over a very long period.

2. The data to which the proposed new method is applied are:

1° the daily means of barometric pressure,

2° the daily range of the same,

3° the daily means of atmospheric temperature,

4° the daily range of the same.

For each of these quantities 7740 data were available i. e. the number of days from the first day of January 1866 till March, 11, 1887.

They have been arranged according to the number 25.8 in tables containing 26 vertical columns by leaving a blank in the 14th column of the 3rd, 8th, 13th, etc. horizontal file. In this way ten tables of 30 horizontal lines each are obtained which have been summed up separately.

If n be the angular variation during one solar day and the tabulation be assumed to be continuous, the sum of the first group of 30 files will be, in accordance with (1):

$$A \frac{\sin 30 \times 12.9\, n}{\sin 12.9\, n} \sin \left\{ \frac{258}{26} nx + C + 29 \times 12.9\, n \right\},$$

generally the sum of the pth group will be:

$$A \frac{\sin 30 \times 12.9\, n}{\sin 12.9\, n} \sin \left\{ \frac{25.8}{26} n + C + 29 \times 12.9\, n + 30\, (p-1) \times 25.8\, n \right\}$$

In order to calculate from the 10 formulae thus obtained the unknown value n, a quantity $(p-1)\,\rho\alpha$ is added to each argument, in which α is an arbitrary angle, conveniently chosen, and ρ a whole number positive or negative. The total sum of the ten groups taken conjointly will be represented by the expression:

Digitized by Google

$$A\ \frac{\sin 30 \times 12.9\,n}{\sin 12.9\,n} \cdot \frac{\sin 10\,(30 \times 12.9\,n + 0.5\,\rho\alpha)}{\sin\,(30 \times 12.9\,n + 0.5\,\rho\alpha)}$$

$$\times \sin \left\{\frac{25.8}{26}\,nx + C + 299 \times 12.9\,n + 4.5\,\rho\alpha\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

This sum is the analytical expression of the sums obtained if the ten groups, each arranged according to the number 25.8, are combined in such a way as to correspond with an arrangement according to a number:

$$25.8 + \frac{\rho\alpha}{30\,n}.$$

Therefore by adopting different values $\rho_1, \rho_2 \ldots\ldots \rho_s$, S values are obtained corresponding with arrangements of the groups according to the numbers:

$$25.8 + \frac{\rho_1\alpha}{30\,n}.$$

$$25.8 + \frac{\rho_2\alpha}{30\,n}.$$

etc.

In practice for each of the sums of groups the constants of Bessel's formula are calculated in the usual way; to α the value:

$$0.5 \times \frac{360°}{26} = 4°.1538$$

to ρ the whole numbers from —4 to + 6 have been assigned, these values having been chosen thus, because they correspond with an arrangement according to periods of about 25.76 — 25.86 days. Thus for $\rho = 0$ the 10 formulae have been simply added, for $\rho = +1$ the argument of the second formula has been augmented with 4°9′, that of the second formula with 8°18′, of the third with 12°28′, etc, and the ten formulae thus obtained again summed up. In this manner eleven amplitudes and eleven arguments C' are obtained corresponding with the amplitudes and arguments of the formula (4). When the number of data taken into account is sufficient to eliminate disturbing influences, the differences between the arguments of two subsequent formulae ought therefore to be $4.5\alpha = 18°42'$.

Digitized by Google

The more or less complete compliance with this exigency will afford a criterium of the reliance which may be placed on the results. In practice this will generally not be the case because the ten amplitudes will show differences inter se, which will be the greater, the smaller the real value of this quantity and the greater the variability of the element.

In calculating the constants of Bessel's formula the same error is committed to which attention was called in discussing the Hornstein method, but it is easily conceivable that the expressions:

$$\Sigma \sin \frac{25.8}{26} nx \, . \, \sin \frac{2\pi}{26} x$$

$$\Sigma \cos \frac{25.8}{26} nx \, . \, \cos \frac{2\pi}{26} x$$

are so nearly equal to 13 and

$$\Sigma \sin \frac{25.8}{26} nx \, . \, \cos \frac{2\pi}{26} x$$

$$\Sigma \cos \frac{25.8}{26} nx \, . \, \sin \frac{2\pi}{26} x$$

to zero, in consequence of n being very nearly equal to $\frac{2\pi}{25.8}$ that the error of the calculated quantities will have no sensible influence.

Bij equalizing the eleven amplitudes thus calcuted to the corresponding theoretical amplitudes of formula (4), eleven equations are obtained from which the value of n has to be derived by means of the method of the least squares.

By putting

$$n = \frac{2\pi}{25.8} + \xi$$

the equation (4) assumes a simpler form because the angular quantities larger than 360° are done away with

$$A \frac{\sin 387\,\xi}{\sin 12.9\,\xi} \, . \, \frac{\sin 10\,(387\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)}{\sin\,(387\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)} \sin\,(nx + C + 299 \times 12.9\,\xi + 4.5\,\rho\alpha)$$

Digitized by Google

or putting:

$$A \frac{\sin 387\,\xi}{\sin 12.9\,\xi} = Ak = X_1$$

the eleven equations assume the form

$$m\rho = X_1 \cdot \frac{\sin 10\,(387\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)}{\sin\,(287\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

In order to deduce from these equations the values of the unknown quantities X_1 and ξ two ways of proceeding present themselves; the first is to put:

$$m\rho = A + B\rho + C\rho^2, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

to calculate, after the method of the least squares, the coëfficients A, B and C from the eleven equations and to determine the value ρ_1 for which the expression (6) attains its maximum value m_1:

$$\rho_1 = -\frac{B}{2C}.$$

It is evident that, for $\rho = \rho_1$, the sine-function (5) must attain its maximum value equal to ten, which is possible only when

$$387\,\xi + 0.5\,\rho_1\alpha = 0$$

and:

$$\xi = -\frac{0.5\,\rho_1\alpha}{387} \qquad X_1 = \frac{m_1}{10}$$

$$A = \frac{m_1}{10} \cdot \frac{\sin 12.9\,\xi}{\sin 387\,\xi} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

The second method, which is to be preferred when both α and ξ are small, is to expand the expression (5) not, as has been done in the first method, in a series of ascending powers of ρ but of ξ. We have:

$$\frac{\sin p\sigma}{\sin \sigma} = p - \frac{p\,(p^2 - 1)}{6}\,\sigma^2 + \frac{3p^5 - 10p^3 + 7p}{360}\,\sigma^4$$

$$\frac{\sin 10\sigma}{\sin \sigma} = 10 - \mu\sigma^2 + \nu\sigma^4$$

$$\sigma = 0.5\,\rho\alpha + 387\,\xi = a + b\xi$$

$$\mu = 165,\ \nu = 805.75,\ a = 0.5\,\rho\alpha,\ b = 387.$$

$$\frac{\sin 10\sigma}{\sin \sigma} = 10 + \nu a^4 - \mu a^2 + 2\,b\xi\,(2\nu a^3 - \mu a) + \text{etc.} \ldots\ldots (8).$$

Digitized by Google

When a and ξ are small, the expansion may be stopped at the term containing the first power of ξ; putting

$$2\, b\, \xi\, X_1 = X_2.$$

we again obtain eleven equations:

$$m_\rho = (10 + \nu a_\rho^4 - \mu a_\rho^2)\, X_1 + (2\, \nu a_\rho^3 - \mu a_\rho)\, X_2 \, \ldots\ldots\ldots (9)$$

from which the quantities X_1 and X_2 are to be calculated, after which ξ is found by the formula:

$$\xi = \frac{X_2}{774\, X_1}.$$

The period of the variation R is given by the expression:

$$R = \frac{25.8\, \pi}{\pi + 12.9\, \xi}. \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

When α is, as in our case, equal to about four degrees, either method gives reliable results and therefore only one, the second, has been applied. Generally however the first method will prove to be the more advantageous. When, however ξ is not very small, neither of the formulae (6) or (8) will give an accurate representation of the values of the expanded function:

$$\frac{\sin p\sigma}{\sin \sigma} = p - \mu\sigma^2 + \nu\sigma^4 - \zeta\sigma^6 + \text{etc.}$$

because in formula (6) the value of the constants is:

$$A = p - \mu b^2\xi^2 + \nu b^4\xi^4 - \zeta b^6\xi^6 + \text{etc.}$$
$$B = -2\alpha\mu b\xi + 4\alpha\nu b^3\xi^3 - 6\alpha\zeta b^4\xi^4 + \text{etc.}$$
$$C = -\alpha^2\mu + 6\alpha^2\nu b^2\xi^2 - 15\alpha^2\zeta b^4\xi^4 + \text{etc.}$$
$$D = 4\alpha^3\nu b\xi - 20\alpha^3\zeta b^3\xi^3 + \text{etc.}$$
$$E = -15\alpha^4\zeta b^2\xi^2$$

from which it is evident that the series obtained by expansion in ascending powers of ρ may be stopped at the third term only when $b\xi$ is small; if therefore the formula (6) appears to give values for m not closely approximating to the quantities m numerically found, this has to be considered as a proof that the approximate value of R according to which the tabulation has been effected (in our case 25.8) has not been chosen judiciously and a re-arrangement according to the approximate value given by formula (10) will be necessary.

Digitized by Google

In this case however, when ξ is not very small, the tedious labour of a re-arrangement might be avoided by adding terms, containing the higher powers of ξ, to formula (8) and substituting for ξ the value:

$$\xi_1 + \Delta$$

in which ξ_1 denotes the very approximate value indicated by the results of the additions: if for instance a maximum value is found for $\rho = + 5$ this value of ξ_1 is given by the equation:

$$\xi_1 = - \frac{0.05 \times 2\pi}{25.80 \times 20.85}.$$

By substituting this value and rejecting the terms containing the higher powers of Δ, the eleven equations are again reduced to the first degree and, by repeating the operation, the approximation may be continued as far as convenient.

5. As the amplitudes of the periodical variations are very small, it has been deemed advisable to apply the usual method of control by dividing the ten groups into two equal parts and comparing the results. In order to effect this in such a way that a possible influence of the frequency of sunspots may be excluded as completely as possible, the two groups have been formed by combining the five odd and the five even numbers of groups separately. Instead of the formula (4) we find for the even numbers:

$$X_1 \frac{\sin 5\,(774\,\xi + \rho\alpha)}{\sin\,(774\,\xi + \rho\alpha)} \sin\,(nx + C + 329 \times 12.9\,\xi + 5\,\rho\alpha) \ldots (11)$$

for the even numbers:

$$X_1 \frac{\sin 5\,(774\,\xi + \rho\alpha)}{\sin\,(774\,\xi + \rho\alpha)} \sin\,(nx + C + 269 \times 12.9\,\xi + 4\,\rho\alpha) \ldots (12)$$

for the first series the difference between two subsequent arguments must be:

$$5\,\alpha = 20°46'$$

for the second series:

$$4\,\alpha = 16°37'$$

The quantity ξ is calculated in the same way as has been

Digitized by Google

demonstrated, by means of the eleven formulae (9) in which now the constants assume the values:

$$\mu = 20, \qquad \nu = 22.67, \qquad a = \rho\alpha, \qquad b = 774.$$

It appears from the formulae (11) and (12) that the difference between the arguments of the two series ought to be:

$$\Delta = 60 \times 12.9\,\xi + \rho\alpha;$$

when, therefore, the results given by both series are conclusive to such a degree as to show constant values for the quantity:

$$\Delta - \rho\alpha$$

this formula will afford a very simple and expeditious way of calculating ξ, which is identical with the usual method in physical and astronomical researches: it will appear however from the results given below that, in order to obtain such an accuracy, a hundred-yearly period would probably hardly be sufficient, and we have therefore to fall back upon the certainly less accurate method of deriving the quantity R from the amplitudes.

4. *a. Daily means of barometric pressure.*

The 10 formulae are:

	Amplitude mm.	Argument
N°. 1	0.685	194° 1′
2	7.629	149°30′
3	3.452	151°24′
4	3.139	7°40′
5	1.516	220°37′
6	2.076	232°19′
7	4.516	90°38′
8	1.207	331°53′
9	1.783	165°41′
10	6.313	117°47′

Digitized by Google

For the quantities m_ρ of formula (9) the calculated values are:

			Differences $4.5\alpha = 18°42'$
	mm.		
$\rho = -4$	$m = 4.65$	$C = 63°59'$	15°29'
-3	9.51	79°28'	18° 2'
-2	13.48	97°30'	18°47'
-1	16.64	116°17'	18°59'
0	18.64	135°16'	18°53'
1	19.31	154° 9'	18°46'
2	18.58	172°55'	18°14'
3	16.54	191° 9'	17°14'
4	13.56	208°23'	14°42'
5	9.52	223° 5'	5° 2'
6	4.94	228° 7'	

It appears from the regular way in which the quantities m and C progress, that, notwithstanding the large discrepancies between the amplitudes of the 10 formulae corresponding to the ten groups, the whole series is long enough to cause an almost perfect elimination of disturbing influences. The quantities m being the sums corresponding with about 300 revolutions, the amplitude is about 0.06 millimetres, a quantity of the same order as the amplitude of the variation caused by lunar influence.

By application of the formulae (9) and (10) we find:

$$R = 25.8070 \text{ days.}$$
$$X_1 = 1.557.$$
$$A = 0.052 \text{ millimetres.}$$

Digitized by Google

The even-numbered formulae give:

	mm.		Differences $5\alpha = 20°46'$
$\rho = -4$	$m =$ 0.68	$C =$ 123°41'	306°40'
-3	3.63	76°18'	16°14'
-2	6.57	92°32'	18°11'
-1	8.81	111°23'	19°24'
0	10.12	130°47'	19°24'
1	**10.40**	150°11'	19°23'
2	9.56	169°34'	18°39'
3	7.70	188°13'	16°35'
4	4.96	204°48'	0°42'
5	1.67	205°30'	67° 3'
6	2.47	272°33'	

R = 25.8040 days.
X_1 = 1.391.
A = 0.046 millimetres.

For the uneven-numbered formulae we find:

	mm.		Differences $4\alpha = 16°57'$
$\rho = -4$	$m =$ 4.43	$C =$ 58°45'	22°42'
-3	5.78	81°27'	20°45'
-2	6.97	102°12'	19°34'
-1	7.90	121°46'	18°46'
0	8.59	140°32'	18°13'
1	8.97	158°45'	17°42'
2	**9.06**	176°27'	17°15'
3	8.86	193°42'	16°48'
4	8.41	210°30'	16°20'
5	7.75	226°50'	15°45'
6	6.93	242°35'	

R = 25.8203 days.
X_1 = 1.807.
A = 0.060 millimetres.

Digitized by Google

b. Daily range of barometric pressure.

Formulae:

	Amplitude mm.	Argument
No. 1	1.116	96°54′
2	0.674	25° 0′
3	1.163	163°47′
4	1.116	355°19′
5	0.919	343°26′
6	0.888	346°47′
7	1.282	354°43′
8	1.106	49°24′
9	0.336	323° 0′
10	0.760	350°18′

All formulae:

	mm.		Differences $4.5\alpha = 18°42'$.
$\rho = -4$	$m = 3.24$	$C = 261°\ 8'$	33°54′
−3	3.59	295° 2′	30°32′
−2	4.16	325°34′	26°55′
−1	4.83	352°29′	24° 4′
0	5.45	16°33′	22° 5′
1	5.94	38°38′	20°45′
2	6.22	59°23′	19°45′
3	**6.23**	79° 8′	18°58′
4	5.98	98° 6′	16°48′
5	5.77	114°54′	18°45′
6	4.74	133°39′	

$R = 25.8232$ days.

$X_1 = 0.610$.

$A = 0.020$ millimetres.

Digitized by Google

Even formulae:

	mm.		Differences $5\alpha = 20°46'$
$\rho = -4$	$m = 3.12$	$C = 287°31'$	20°33′
-3	3.54	308° 4′	20°35′
-2	3.86	328°39′	20°35′
-1	4.06	349°14′	20°36′
0	4.12	9°50′	20°32′
1	4.02	30°22′	20°29′
2	3.63	50°51′	20°18′
3	3.37	71° 9′	19°59′
4	2.84	91° 8′	16°39′
5	2.52	107°47′	19°41′
6	1.51	127°28′	

$R = 25.7999$ days.

$X_1 = 0.844$.

$A = 0.028$ millimetres.

Uneven formulae:

	mm.		Differences $4\alpha = 16°37'$
$\rho = -4$	$m = 1.46$	$C = 188°37'$	26°14′
-3	0.81	214°51′	76°35′
-2	0.37	291°26′	77°36′
-1	0.81	9° 2′	26°33′
0	1.45	35°35′	19°25′
1	2.05	55° 0′	17° 1′
2	2.56	72° 1′	16°17′
3	2.94	88°18′	16° 1′
4	3.18	104°19′	16° 2′
5	3.28	120°21′	16°13′
6	3.24	136°34′	

$R = 25.8544$ days.

$X_1 = 0.456$.

$A = 0.015$ millimetres.

Digitized by Google

c. Daily means of the temperature of the air expressed in Fahrenheit degrees.

Formulae:

	F. degrees	
No. 1	3.40	229°39′
2	4.27	13°25′
3	4.10	124°16′
4	9.35	39° 4′
5	4.76	272°32′
6	5.94	3°17′
7	2.40	107°27′
8	4.22	141°15′
9	2.84	253° 2′
10	9.22	1°15′

All formulae:

	F. degrees		Differences $4.5\alpha = 18°42'$
$\rho = -4$	$m =$ 9.98	$C =$ 299°20′	
			15° 8′
−3	12.82	314°28′	
			19°21′
−2	15.25	333°49′	
			21°30′
−1	17.15	355°19′	
			23° 3′
0	18.60	18°22′	
			23° 6′
1	18.84	41°28′	
			23°34′
2	18.69	65° 2′	
			23°22′
3	17.84	88°24′	
			22°35′
4	16.28	110°59′	
			20°58′
5	14.11	131°57′	
			17°52′
6	11.42	149°49′	

R = 25.8133 days.
X_1 = 1.884.
A = 0.063 Fahrenheit degrees.

Digitized by Google

Even formulae:

	F. degrees		Differences $5\alpha = 20°46$
$\rho = -4$	$m = 11.34$	$C = 313°52'$	14° 2'
-3	18.72	327°54'	17° 5'
-2	21.86	344°59'	18°43'
-1	24.15	3°42'	19°52'
0	**25.64**	23°34'	20° 5'
1	25.36	43°39'	20°29'
2	24.14	64° 8'	20°31'
3	21.77	84°39'	20°10'
4	18.41	104°49'	19° 3'
5	14.32	123°52'	15°52'
6	9.84	139°44'	

$R = 25.8045$ days.
$X_1 = 4.769$.
$A = 0.159$ Fahrenheit degrees.

Uneven formulae:

	F. degrees		Differences $4\alpha = 16°37'$
$\rho = -4$	$m = 6.02$	$C = 158°33'$	14°49'
-3	6.93	173°22'	14°50'
-2	7.50	188°12'	14°40'
-1	**7.62**	202°52'	14° 1'
0	7.31	216°53'	13° 0'
1	6.56	229°53'	—
2	5.46	241° 5'	—
3	4.14	248°20'	—
4	2.83	246°42'	—
5	2.02	224° 0'	—
6	2.38	196° 5'	

$R = 25.7959$ days.
$X_1 = 1.403$.
$A = 0.147$ Fahrenheit degrees.

Digitized by Google

d. Daily range of the temperature of the air, expressed in Fahrenheit degrees.

Formulae:

		F. degrees	
No.	1	4.900	170°12′
	2	5.029	25°23′
	3	10.309	113°25′
	4	9.964	12°16′
	5	4.064	167°18′
	6	11.045	24°45′
	7	4.625	132°19′
	8	3.434	86°10′
	9	8.861	279°15′
	10	7.250	305°47′

All formulae:

	F. degrees		Differences $4.5\alpha = 18°42'$
$p = -4$	$m = 11.74$	$C = 49°\ 9'$	—
—3	9.40	48°31′	—
—2	9.78	36°39′	—
—1	11.97	37°17′	—
0	18.78	40°50′	15° 7′
1	24.26	55°57′	16° 1′
2	29.88	71°58′	18° 7′
3	34.18	90° 5′	20°48′
4	37.40	110°53′	17° 4′
5	38.23	127°57′	19°24′
6	37.63	147°21′	

$R = 25.8544$ days.
$X_1 = 2.702$.
$A = 0.090$ Fahrenheit degrees.

Digitized by Google

Even formulae:

	F. degrees		Differences $5\alpha = 20°46'$
$\rho = -4$	$m = 20.19$	$C = 317°58'$	10°38′
-3	22.34	328°36′	12°46′
-2	24.87	341°22′	14°32′
-1	25.63	355°54′	16°43′
0	29.49	12°37′	18° 4′
1	30.43	30°41′	18° 8′
2	31,21	48°49′	19° 9′
3	30.47	67°58′	2211′
4	28.37	90° 9′	17°12′
5	25.63	107°21′	20°34′
6	21.94	127°55′	

$R = 15.8153$ days.
$X_1 = 6.420$.
$A = 0.214$ Fahrenheit degrees.

Uneven formulae:

	F. degrees	
$\rho = -4$	$m = 23.55$	$C = 108°\ 5'$
-3	22.68	124°23′
-2	20.90	138°43′
-1	18.45	150°29′
0	15.70	158° 9′
1	13.40	169° 3′
2	12.32	156°28′
3	12.92	152°41′
4	14.79	153°35′
5	16.86	180°15′
6	18.46	170°39′

5. It appears from these results that a periodical variation is observable in all the four different elements which have

Digitized by Google

been subjected to this inquiry; the only series which does not show any trace of a maximum value is that of the uneven numbered group of the daily range of the temperature; but it is evident from the very irregular way in which the arguments proceed, that here large disturbing influences have come into play.

The strongest evidence of the real existence of the phenomenon is afforded by the daily means of barometric pressure; notwithstanding the large discrepancies between the amplitudes of the 10 formulae the quantities m and C proceed in a very regular way and almost exactly in accordance with the theory of the method: this however might be a chance phenomenon, but the fact, that in either of the two controlling groups the amplitudes show a maximum value and that in the three groups the arguments for $\rho = 1$ are respectively:

154°9′ 150°11′ 158°45′

i. e. about the same, which ought to be the case when, as in casu, ξ is very small, leaves no room for ambiguity in the interpretation of the results. Therefore, in deducing the most probable value of R, either the result of the whole series alone, or that of the three groups may be taken into account, but if the latter way is followed it must be remarked that, although the amplitude A calculated from the uneven series is larger than that deduced from the even series, the sums m are not so strictly in accordance with their theoretical values in the uneven groups as in the even series, because the quantities m, for $\rho = -4$ and $+6$, ought to be very small: in consequence of this, a smaller weight has to be assigned to the value 25.8205 than to the value 25.8040.

A somewhat fainter evidence is afforded by the next element, the daily range of atmospheric pressure: the amplitude is so very small that in Appendix III of Volume IX (1) no trace

(1) I take this occassion to redress a lapsus calami in this Appendix; it was not shown by Prof HANN that no twenty-six-day period existed, but that the daily range is not subjected to a periodical variation synchronous with the period of the sunspot cycle.

Digitized by Google

of the phenomenon could be deduced from the results of an inquiry in which HORNSTEIN's method was applied to five different years.

In the results given here however, undeniable proof is given of the existence of a periodical variation but the agreement between the results of the controlling groups is much less than for the daily means.

In each of the controlling groups a maximum value occurs; in the vicinity of this maximum the differences of two subsequent arguments are almost exactly equal to their theoretical values and here, as before, the arguments, corresponding to the same values of ρ, agree, though not so closely as in the case of the daily means. We find for $\rho = 1$ respectively:

$$C = 38°38' \quad , \quad 30°22' \quad , \quad 55°0'.$$

The fact therefore of the existence of a periodical influence on the daily range of the barometric height may be considered to be beyond the possibility of doubt, but, in comparing the values for R, deduced from these data, with those obtained from the daily means, a smaller weight has to be assigned to the former than to the latter.

In examining the results deduced from the daily means of the temperature the air, we see that in the head-group, as well as in both controlling groups, a maximum value of the quantity m is observable, but the arguments of the even and uneven numbered groups being, for $\rho = 1$:

$$43°39' \quad \text{and} \quad 229°53'$$

the results of the groups contradict each other in this respect and the existence if the phenomenon might be subjected to some doubt, if the argument of the even group, where the differences too agree well with their theoretical value, did not show such a close concordance with the corresponding argument for the daily range of the barometric pressure, that it would be difficult to ascribe this agreement to chance only.

In consequence of these considerations the results derived from the even numbered groups have to be considered as the

Digitized by Google

more reliable, because the results derived from the whole series are necessarily impaired by those of the uneven groups as, moreover, is evident from the deviations of the differences from their theoretical value.

The same remarks are applicable to the fourth element, the daily range of the temperature: here the results considered by themselves might be regarded as spurious because the group of uneven formulae does not show any trace of a periodical variation, but the fact that it is well marked in the even group and that the argument again agrees with the corresponding arguments of the two preceding elements, affords almost undeniable evidence for the reality of the phenomenon.

The outcome of this discussion of the results obtained may justify the following way of deducing the most probable value of R, which necessarily is somewhat arbitrary:

Daily means, barometer	$R = 25.8070$	weight $= 1.00$
idem, even groups	25.8040	0.50
idem, uneven groups	25.8203	0.25
Daily range, barometer	25.8232	0.30
idem, even groups	25.7999	0.15
idem, uneven groups	25.2544	0.15
Daily means, therm. even groups	25.8045	0.30
Daily range, therm. even groups	25.8155	0.30

The mean value thus obtained is:

$$R = 25.8120 \text{ days.}$$

If we adopt this value as the most reliable, the epoch, i. e. the phase of the curve on January the first 1866 at noon may be calculated by adding the angular quantities:

$$-299 \times 12.9\,\xi - 4.5\,\alpha$$
$$-329 \times 12{,}9\,\xi - 5.0\,\alpha$$
$$-269 \times 12.9\,\xi - 4.0\,\alpha$$

to the arguments corresponding with $\rho = 1$ of the three groups:

$$\xi = -\frac{0.012 \times 360°}{25.812 \times 25.800} = -0°.006487.$$

Digitized by Google

We find then:

1. Daily means, barometer	160°28'	
idem, even groups	156°57'	164°4'
idem, uneven groups	164°39'	
2. Daily range, barometer	44°57'	
idem, even groups	37° 8'	
idem, uneven groups	60°54'	45°28'
3. Daily means, therm. even groups	50°25'	
4. Daily range therm. even groups	37°27'	

The mean values have been calculated in the same way as the probable value af *R*, by assigning the same weights to the different angles as have been given to the values of *R*. The agreement of the different values deduced from the independent groups is very satisfactory, and it must be considered as a well proved fact that the barometric range, the mean temperature and the thermometric range are subjected to the same periodical variation, all three increasiug and decreasing at the same time; the mean atmospheric pressure however, although subject to a variation of the same period, attains its maximum value at epochs which differ from those of the other elements, thus indicating that the influence on the latter may be ascribed to the same immediate cause, the temperature for instance, whereas the influence on the barometric daily means has to be derived from another source.

6. The question of the accuracy which must be ascribed to the value:

$$25.812$$

is a very difficult one because it is dependent on many factors and cannot well be solved by theoretical considerations: the most influential factor being the variability of the element which it is difficult to represent by a suitable analytical expression. I have therefore, in order to come to an approximate answer to this question, followed the practical way by applying the method to an analogous problem the solution of which is known.

The chosen problem is to determine the duration of the

Digitized by Google

moon's synodic revolution about the earth by means of hourly barometric observations made from January the first 1886 till November the fourth of the same year. This problem shows great analogy to that discussed in this paper, as the amplitude of the lunar atmospheric tide is about 0.06 millimetres and therefore about the same as that of the periodical variation of barometric daily means caused by the sun's revolution about its axis.

Here too an approximate value, 24.8 solar hours, can be assumed to be known by the simple observation of the fact that after 29 or 30 days the lagging behind of the moon with respect to the sun amounts to a whole revolution and, finally the number of records is 7440, a number somewhat less than that employed in the former inquiry: the only essential difference is this, that here the double periodical is prevalent over the simple periodical variation, whereas in the former case the latter dominates.

From the tables in which the barometric observations are tabulated according to the lunar hours, the following formula, calculated for the ten-monthly period mentioned and reduced to the epoch January the first at 1 a. m.', is derived:

$$0^{mm}.067 \sin (2nx + 213^o);$$

the true value of R is 24.8412 solar hours.

The way in which this problem has been worked out is exactly the same as that followed in the preceding chapters: If we put:

$$n = \frac{360^o}{24.8} + \xi \qquad K = \frac{\sin 744\, \xi}{\sin 24.8\, \xi},$$

we find for the sums of the ten gronps taken conjointly:

$$AK \frac{\sin 10\,(744\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)}{\sin (744\,\xi + 0.5\,\rho\alpha)} \sin (2nx + C + 299 \times 24.8\,\xi + 4.5\,\rho\alpha)$$

for that of the even groups:

$$AK \frac{\sin 5\,(1488\,\xi + \rho\alpha)}{\sin (1488\,\xi + \rho\alpha)} \sin (2nx + C + 329 \times 24.8\,\xi + 5\,\rho\alpha)$$

Digitized by Google

for the uneven numbered groups:

$$AK \frac{\sin 5\,(1488\,\xi + \rho\alpha)}{\sin\,(1488\,\xi + \rho\alpha)} \sin\,(2nx + C + 269 \times 24.8\,\xi + 4\rho\alpha).$$

The variation being double-periodic, the value chosen for α had to be taken twice as large as that adopted in the former problem, in order to correspond with an increase of about 0.01 hours in the arrangement; to ρ the ten positive values 0—9 have been assigned. For simplicity's sake I took:

$$\alpha = 8^\circ 30'.$$

The constants of the ten formulae are:

	mm.	
No. 1	0.186	158°15′
2	3.224	191°59′
3	1.874	120°24′
4	1.612	112°49′
5	3.024	63°34′
6	1.971	1°19′
7	2.588	8° 8′
8	1.913	283°36′
9	2.097	270°33′
10	1.458	256°21′

The resultant formulae for different values of ρ are:

All formulae:

	mm.		Differences $4.5\,\alpha = 38^\circ 15'$
$\rho = 0$	$m = 1.13$	$C' = 12^\circ 48'$	—
1	6.11	74°14′	—
2	11.56	116°38′	—
3	16.15	157°23′	39°59′
4	18.69	197°22′	39°20′
5	18.58	236°42′	38°32′
6	15.92	275°14′	—
7	9.22	317°46′	—
8	6.36	344°35′	—
9	2.07	353° 7′	

Digitized by Google

In calculating ξ from the 10 equations to which these amplitudes give rise, the first method has been followed by calculating the value of the contants of the equation:

$$m_\rho = A + B\rho + C\rho^2;$$

we find:

$$A = -1.801$$
$$B = +9.318$$
$$C = -1.037$$

from which we derive, when C_1 denotes the argument at the epoch January 1st 1 a. m.

$\rho_1 = 4.4928$	$K = 29.47$
$R = 24.8439$ hours	$A = 0.065$ mm.
$C_1 = 235°10'$	

Even formulae:

	mm.		Differences $5\alpha = 42°30'$
$\rho = 0$	$m = 2.95$		
1	0.38		
2	5.73		
3	7.05	$C' = 160°24'$	
			38° 2′
4	9.14	198°26′	
			36°19′
5	9.58	234°45′	
			33°35′
6	8.40	268°20′	
7	5.77		
8	3.99		
9	2.81		

$A = -0.407$	$\rho_1 = 4.7243$	$K = 29.36$
$B = 3.770$	$R = 24.8461$ hours	$A = 0.061$ mm.
$C = -0.399$	$C_1 = 242°14'$	

Digitized by Google

Uneven formulae:

			Differences $4\alpha = 34°0'$
$\rho = 0$	$m = 3.87$		
1	5.94		
2	7.84		
3	9.13	$C' = 155°\ 4'$	
			41°17'
4	9.55	196°21'	
			42°28'
5	9.02	238°49'	
			43°56'
6	7.65	282°45'	
7	5.73		
8	3.63		
9	1.81		

$A = 3.021$ $\rho_1 = 4.1170$ $K = 29.52$
$B = 3.268$ $R = 24.8402$ hours $A = 0.066$ mm.
$C = -0.397$ $C_1 = 217°14'$

Recapitulating we find:

		R	A	C_1
True value		24.8412	0.067	213°
Calculated value	all formulae	24.8439	0.065	235°
	even formulae	24.8461	0.061	242°
	uneven formulae	24.8402	0.066	217°

It appears from these resulto that at *Batavia*, where the disturbing influences are very small, the error committed in calculating a double periodical variation, the amplitude of which is about 0.05 millimetres, does not exceed a three thousandth part of the adopted unit of time, when a number of about 7400 observations is taken into account. The error to be expected, when only a five-monthly series is employed, is about 0.005 hours; the calculated amplitude is practically equal to the value obtained by arrangement according to the true value, the error of the epoch may amount to 25 degrees, in this case corresponding to about 50 minutes, mean solar time.

When comparing this result with that obtained in calculating the exact duration of the twenty-six-day period, we have to

Digitized by Google

remark that in the latter case the variation is simply periodic and the number of revolutions of the phase therefore twice as small as in the case of the moon's revolution. Is we assume therefore, that, in calculating the twenty-six-day period, the error committed is twice as large and suppose the error to be inversely proportional to the number of observations taken into account, we find as an estimate of the error committed:

$$0.0027 \times \frac{7440}{7740} \times 2 = 0.00548.$$

The value 25.8120 having been deduced not only from barometric daily means, but from several independent series, we may safely assume that, in determining this quantity an accuracy of $\pm$ 0.005 days is secured. As to the epoch it is at once evident from the formulae that an error in the quantity ξ leads to a corresponding error in the determination of the epoch twice as large when the variation is double- as when it is simple-periodic, consequently the errors of the values found for the epochs will hardly exceed 10 degrees i. e. less than one day.

7. This conclusion bears necessarily a somewhat arbitrary character, but in any case it is evident that the mean period of duration of the variation deduced from meteorological data is considerably smaller than that calculated from magnetical data, which is about 25.86 days, for it is sufficiently proved, by the results of this inquiry that an error of 0.05 days is out of the question. On the contrary, if an error has been committed at all, it certainly is on the side of the value 25.86 in consequence of the inadequate method by which it has been deduced.

It is of some importance however to remark that, as far as up to the present our knowledge of the sun's constitution goes, it is not peremptorily necessary that the value, deduced from magnetical data, be identical with that calculated from meteorological observations. It is highly probable that the different layers of the sun are moving with different angular velocities, the smaller the farther the distance from the centre, an assump-

Digitized by Google

tion consistent with the determination of the angular velocity of the faculae by the Kew-astronomers, that of the sunspots by CARRINGTON, FAYE and SPÖRER and the views generally held at present about the nature of the sunspots. The causal connection existing between faculae and sunspots and magnetical variations makes it probable that the period of variation based on magnetical inquiries will correspond with the period of rotation of the more distant layers in which the sunspots and the faculae occur; on the other hand a direct connection between sunspots and meteorological elements has not been stated and it is therefore quite possible that the cause of the influence discussed in this paper has to be sought for in the lower regions of the photosphere, rotating with greater angular velocity. An attempt to obtain an answer to this question by applying the method employed here to the five-yearly series of magnetical observations made at *Batavia* from April 1883 till March 1887, failed because the results of this inquiry still wanted the congruity necessary for publication.

The preliminary results are that the periodical variation of the daily means, if existing at all, is too small with respect to the degree of exactness obtainable in the absolute determinations, to afford a suitable matter for this inquiry: the daily variations however, the accuracy of which is much greater, exhibit an unquestionable periodic variation and will probably afford sufficient evidence, when a ten-yearly series can be taken into account.

In comparing the value of $R = 25.812$ days with the values found by means of sunspot observations, it has to be remarked in the first place that this value must be considered as corresponding with synodical rotation, the siderical period being 24.108 days; in the second place that the different formulae given by CARRINGTON and FAYE for the period of rotation being deduced from observations for the greater part made in heliocentric latitudes between 10 and 30 degrees are applicable to those zones alone and for the equatorial zones give values considerably

Digitized by Google

differing from those found by direct observation by Prof. SPÖRER who, for the heliocentric latitude 1° 53′ North finds a period of 24.54 days. The value 24.108 days, if considered to represent the period of rotation for equatorial zones, is therefore not more in discordance with the results of direct observation than might be expected from the totally different modes of calculation.

A second question bears relation to a possible influence of the frequency of sunspots in the period of rotation, an influence which seems to be observable, and that in no inconsiderable degree, in the values for this period deduced from sunspot observations by Mr. BÉLOPOLSKY ([1]) who finds a greater angular velocity when the quantity of spots is a minimum than when it attains a maximum value.

The mean monthly relative number of sunspots taken from Prof. WOLFS' tables, corresponding with the ten groups, are:

No.	
1	12.1
2	65.9
3	119.9
4	73.4
5	21.2
6	16.5
7	15.7
8	55.2
9	61.2
10	46.6

The mean value for the groups 1, 5, 6, 7, 10 is: 22.42, that for the groups 2, 3, 4, 8, 9: 75.12.

The following table shows the sums for different values of ρ relating to these two series for barometric means and barometric ranges:

(1) Bulletin astronomique. Tome IV. Févr. 1887.

	Daily Means		Daily Range	
	minimum	maximum	minimum	maximum
	mm.	mm.	mm.	mm.
$\rho = -4$	6.50	7.76	2.48	1.20
-3	6.82	8.40	2.52	1.36
-2	7.55	8.84	2.77	1.67
-1	8.52	9.13	3.19	1.85
0	9.50	**9.22**	3.66	1.97
1	10.34	9.12	4.08	**2.03**
2	10.81	9.04	4.37	2.01
3	**10.97**	8.98	**4.49**	1.92
4	10.77	13.81	4.41	1.77
5	10.25	9.53	4.48	1.56
6	9.52	10.22	3.75	1.30

It would appear from these tables that, on the contrary, a minimum of sunspots corresponds with a smaller angular velocity than that corresponding with a period of great sunspot-frequency, and also, from both elements, that in the former case the phenomenon is better marked and of greater amplitude than in the latter.

The data of these tables, however, have not been discussep by application of the formula because no guarantee of the reality of these results can be afforded until a series of meteorological observations made at a tropical station, such as *Batavia*, is available, twice as long as that employed in this paper.

Batavia, June 1888.

Digitized by Google

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN

EN

AARDBEVINGEN

IN DEN O. I. ARCHIPEL WAARGENOMEN

GEDURENDE DE MAANDEN *Juli — December* VAN HET JAAR 1887,
verzameld

DOOR

Dr. S. FIGEE en Dr. H. ONNEN,
LEDEN DER AARDBEVINGSCOMMISSIE.

A. VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

Uit de *Preanger-Regentschappen* zijn de volgende berichten ingekomen.

De Heer A. BOLSIUS (No. 215) meldt, uit *Sindanglaija*, dat op den 9^{en} *Juli* drie heeren den *Gedeh*-krater bezochten. Zij bevonden, dat de buis, waaruit vroeger de stoom ontsnapte, geheel tot aan den rand gevuld was en dat de stoom nu uit spleten te voorschijn kwam. Zij waren in den eruptiekegel afgedaald tot aan den rand van de gevulde kraterpijp. Op grond van deze waarneming verwachtte men spoedig eene eruptie. Er kwam echter geen bericht van eenige uitbarsting voor *October*. Volgens den heer LIEFOLD, tuinman te *Tjibodas*, was de berg gedurende deze geheele maand onrustig, terwijl de heer VAN WEEL het volgende schrijven dd. 22 October inzond: »Wij bevonden ons heden morgen op de onderneming »*Perbawati*, gelegen boven *Soekaboemi* op de zuidelijke helling »van den *Gedeh*, op ± 4000 voet boven de zee, in de tuinen, »toen wij omstreeks 10^{u} 45′ een geluid hoorden als van donder. »Daar de omtrek van den top van den *Gedeh* wel bewolkt was,

Digitized by Google

»maar niet alsof er onweer op til was, verwonderde ons dit »eerst, en maakte ik de opmerking, dat men de echo zoo lang »hoorde nagalmen. Het geluid nam echter niet af als van een »wegstervenden donderslag, maar bleef van gelijke kracht en »hield veel langer aan dan een gewone donderslag. Een »mijner vrienden, die op eene onderneming bij *Sindanglaija* »woont, maakte de opmerking, dat dit de werking van den »*Gedeh* was en geen onweer, en werkelijk steeg na eenige »oogenblikken een zware rookkolom boven de wolken uit, zeer »donker als een rookzuil. Wij schatten de hoogte van deze kolom »van den top af op ruim 7 à 8000 voet. Onmiddellijk daarop (nog »altijd was toen het geluid hoorbaar) kwam een tweede kolom »naar boven, maar minder hoog en na eenige minuten, toen »het geluid reeds geëindigd was, een derde veel kleinere. De »kolom leverde een prachtig grootsch gezicht op: de zon be»scheen de randen, die wit schenen en de rest was *zeer* donker. »Langzaam en statig krulden de toppen zich om en ging het »geheel in eene westelijke richting. Opmerkelijk was nog dat »de wolken om den top van den berg, welke van Oost naar »West dreven, eenige oogenblikken daarna in tegenoverge»stelde richting zich naar boven bewogen, dus schuins tegen »den wind in, hetgeen wij toeschreven aan de opzuiging der »gassen uit den krater. — Aardbeving of dreuning hebben wij »er niet bij waargenomen. Heden middag thuis komende (ik »woon in noordwestelijke richting van het punt waar wij ons »heden ochtend bevonden), heb ik informatiën genomen, of er »ook soms asch was gevallen, maar hier is niets van gemerkt."

Van de vulkanen in Java's Oosthoek vertoonden alleen de *Lamongan* en de *Semeroe* eenige werkzaamheid. Volgens een telegram van den Resident van *Probolinggo* dd. 5 Juli '87 (G. R. 10798/87) vertoonde de *Lamongan* sedert een paar dagen eene verhoogde werking, zonder dat daarbij evenwel ongelukken hadden plaats gehad, terwijl de Assistent-Resident van *Bangil* (*Paseeroean*) melding maakt van een lichte aschregen, die op den 9en Juli gedurende 5 minuten in het district *Gempol* werd waarge-

Digitized by Google

nomen (G. R. 11639/87). Daarna schijnt deze berg zich rustig gehouden te hebben tot in November, in welke maand door den heer J. Burger te *Probolinggo* (N°. 607) weder verhoogde werking werd waargenomen; de berg wierp veel vuur uit en rookte zwaar, terwijl op de hoofdplaats zware dolfe slagen gehoord werden.

De *Semeroe* heeft gedurende eene maand (van 10 September tot 11 October) vrij hevig gewerkt, het sterkst op 22 en 23 September zonder dat evenwel nadeelinge gevolgen werden ondervonden (G. R. 16871/87). De heer J. J. Wichers te *Kajoe-Enak* (*Loemadjang*) nam reeds den 14^{den} September 's morgens te 9 uur zware rook en zwaveldampen waar. In den nacht van 22 op 23 September echter werd de geheele contrôle-afdeeling *Toeren* door een uitgeworpen rookkolom overdekt, terwijl er den 23^{en} 's morgens van 6 tot 1 uur een aschregen viel, die den bodem tot op één m. M. bedekte (G. R. 16365/87). Volgens den heer G. Kaulbach (N°. 591) was er den 22^{en} aan den berg zelf niets te zien, behalve een wolk, loopende van NO. door ZW., ofschoon er dien dag wat asch viel. In den daarop volgenden nacht echter was, volgens den heer A. de Stoppelaar (N°. 590), het vuur niet van den top en zag men telkens weerlicht boven den berg. Alle berichten komen hierin met elkander overeen, dat de berg aanhoudend zwaar bromde.

De heer Collard te *Bojolali* (N°. 317) deelt mede, dat te *Gebjok*, gelegen op het zadel tusschen *Merapi* en *Merbaboe* bij *Seloh* (*Ngalik*), in den nacht van 13 op 14 November van 11$^{3}/_{4}$ tot 3 uur, in de richting van den *Sindoro*, slagen werden gehoord, die aan eene uitbarsting van dien berg deden denken.

Van *Sumatra* is geen ander bericht ingekomen, dan dat op 7 en 8 October honderden doode en halfdoode visschen aan de oevers van het *Ranaumeer* werden gevonden, terwijl het water verschillende kleuren had, als bruin, lichtblauw, bijna geelachtig en donkerblauw, en smaak en reuk zwavelachtig waren. Men vermoedde, dat een vulkanische uitbarsting in het meer daarvan de oorzaak was (G. R. 17552/87).

Digitized by Google

B Aardbevingen.

Aanvulling der aardbevingsberichten over *Januari* t/m *Juni* 1887.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. *Bataviasche tijd.*	Du
	G. R. 14259/87.	Afdeeling Wetter.	Amboina.	18 Mei 7^u 41^m.	....
735	H. van Dorp.	Benkoelen.	Benkoelen.	13 Juni 20^u 24^m*.	20 seco
711	F. Twiss.	Natal.	Tapanoeli.	14 » 13^u 26^m.	± 10 se
	Aardbevingsberichten over *Juli* 1887.				
	G. R. 13504/87.	Amboina.	Amboina.	9 Juli 9^u 4^m.	Een p
532	L. Wichers.	Soekaradja.	Kediri.	10 » 19^u 23^m.	2 seco
	G. R. 13504/87.	Amboina.	Amboina.	15 » 11^u 34^m.	3 à 4 se
	G. R. 12456/87.	Taba-Penandjong.	Benkoelen.	18 » 4^u 32^m.	....
591	G. Kaulbach	Soember Peting.	Pasoeroean.	21 » 17^u 36^m.	25 seco
595	R. W. Jesse.	Soember Nongko	Pasoeroean.	21 » 5^u 38^m.	2 seco
	G. R. 12672/87.	Girimarto, afd. Wonogiri.	Soerakarta.	22 » in den ochtend.	....
531	P. Schippers.	Toeloengagoeng.	Kediri.	22 » 5^u 52^m.	....
532	L. Wichers.	Soekaradja.	Kediri.	22 » ± 5^u 40^m.	....
	G. R. 12032/87.	Trengalek.	Kediri.	22 » 5^u 40^m.	....
587	G. A. T. J. Oosthout.	Malang.	Pasoeroean.	22 » 5^u 36^m.	....
590	A. de Stoppelaar.	Soembertelago.	Pasoeroean.	22 » 5^u 31^m.	14 seco
594	A. F. A. van Scherpenberg.	Boemie Ajoe.	Pasoeroean.	22 » 6^u 5^m.	35 seco
	G. R. 12574/87.	Afdeeling Malang.	Pasoeroean.	22 » 5^u 36^m.	....
632	F. Ottolander.	Pantjoer.	Besoeki.	22 » 5^u 31^m.	± 20 se
	G. R. 12573/87.	Besoeki.	Besoeki.	22 » 5^u 30^m.	Kort.

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *Juli* werden wa
Res. Preanger Reg: 67. *Res. Soerakarta*:
» *Semarang*: 278. » *Madoera*: 5
» *Pasoeroean*:

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	Tijdsbepaling.	Du
	Aardbevingsberichten over *Augustus* 1887.				
835	E. Goedbloed	Tondano.	Menado.	3 Aug. 5^u 50^m.	....
	G. R. 15737/87.	De geheele Minahassa.	Menado.	4 » 6^u 00^m.	10 seco
	G. R. 19365/87.	Bolang Mongondo.	Menado.	6 » 5^u 23^m.	....
	G. R. 14527/87.	Poeloeng afd. Ponorogo	Madioen.	10 » 22^u 28^m.	....
531	P. Schippers.	Toeloengagoeng.	Kediri.	10 » 23^u 28^m.	Enkele

Digitized by Google

C ichting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
-O.	Hevige schok.	
....	Twee vrij hevige schokken.	Afvallen van pleister, algemeene ontsteltenis. In de meeste woonhuizen ontstonden scheuren en van sommige werden dakpannen afgeworpen. (Verbeterd bericht).
Z.	5.	

C	D	E
....	Een lichte verticale schok.	
....	1.	
....	Vrij hevige verticale schok.	
—ZW.	Een lichte schok.	Eveneens waargenomen op de hoofdplaats *Benkoelen*, te *Loeboe Lintang* en in de geheele afdeeling ommelanden van *Benkoelen*.
-W.	6—7. Verticaal.	
Z.	2.	
....	Een enkele schok.	
....	3. Lichte, doch langdurige aardschudding. Verticaal.	
....	Een lichte aardbeving.	
-N.	Vrij hevige schokken.	Geen schade.
....	4.	Deuren en vensters rammelden.
-W.?	5. Verticaal.	Voor en na de aardbeving hoorde men een nog al sterk onderaardsch geruisch uit het Oosten.
		Een lichte schok van 4 sec, gevolgd door een tweeden van 10 sec.
—ZW.	5.	
....	Twee kort op elkaar volgende schokken.	
-N.	3.	
....	Eenige lichte schokken.	

men, zijn ingekomen van H.H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen:

Res. *Probolinggo*: 622. Res. *Riouw en Onderh*: 790.
" *Benkoelen*: 735. Ass.-Res. *Billiton*: 805.
" *Sumatra's Oostkust*: 772.

C	D	E
V.	2 op elkander volgende schokken.	
-W.	Zware schokken.	
....	Vier zware schokken.	
—Z.	Lichte schok.	
....	3. Eén lichte horizontale aardschudding.	

Digitized by Google

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	B Duur
538	F. L. van der Vinne.	Karangnongko, Blitar.	Kediri.	10 » 23^u 33^m.	....
590	A. de Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean.	10 » 23^u 33^m.	5 second
591	G. Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean.	10 Aug. 11^u 28^m.	20 second
595	R. W. Jesse.	Soember Nongko.	Pasoeroean.	10 » ± 23^u 38^m.	10 second
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado.	10 » 7^u 49^m.	....
	G. R. 15736/87.	De geheele Minahassa	Menado.	10 » ± 11^u.	15 second
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado.	12 » 18^u 13^m.	....
	G. R. 15736/87.	De geheele Minahassa	Menado.	12 » ± 18^u 30^m.	20 second
	G. R. 16062/87.	Balangnipa.	Celebes en Onderh.	17 » 22^u 6^m.	3 à 4 seco

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *Augustus* werden waar

Res. Preanger Reg: 67. *Res. Madoera*: 571.
» *Semarang*: 278. » *Pasoeroean*: 5
» *Soerakarta*: 305.

Aardbevingsberichten over *September* 1887.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	Tijdsbepaling.	Duur
	G. R. 16063/87.	De geheele Minahassa	Menado.	4 Sept. 4^u 30^m.	....
711	F. Twiss.	Natal.	Tapanoeli.	8 » 16^u 53^m.	....
	G. R. 16644/87.	Natal.	Tapanoeli.	8 »	....
	G. R. 16225/87.	Kroë.	Benkoelen.	9 » 20^u 56^m.	1 second
	G. R. 16063/87.	De geheele Minahassa	Menado.	10 » 1^u 15^m.	....
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado.	11 » 1^u 13^m.	....
	G. R. 17292/87.	Bima.	Celebes en Onderh.	13 » ± 16^u 10^m.	Eén oogen
711	F, Twiss.	Natal.	Tapanoeli.	16 » 10^u 39^m.	2 second
	G. R. 16644/87.	Natal.	Tapanoeli.	16 »	....
590	A. de Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean.	21 » 16^u.	± 10 seco

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *September* werden waa

Res. Preanger Reg: 67. *Res. Soerakarta*: 3
» *Semarang*: 278. » *Madoera*: 571

Aardbevingsberichten over *October* 1887.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	Tijdsbepaling.	Duur
590	A. de Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean.	2 Oct. 20^u 50^m.	65 second
	G. R. 19365/87.	Kema	Menado.	6 » 3^u 48^m.	Eenige se
866	C. F. Pietersz.	Kajelie.	Amboina.	17 » 6^u 30^m.	8 second
866	C. F. Pietersz.	Kajelie.	Amboina.	19 » 3^u 31^m.	± 5 seco
735	H. van Dorp.	Benkoelen.	Benkoelen.	20 » 21^u 28^m.	2 second
764	Dr. W. Stammeshaus	Benkoelen.	Benkoelen.	20 » 21^u 25^m.	....
	G. R. 17763/87.	Benkoelen.	Benkoelen.	20 » 21^u 28^m.	45 second

Digitized by Google

C ichting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
—ZW.	Horizontaal en vrij sterk.	
W.	Vrij hevige verticale schok.	Gevolgd door een lichte beving van ! 20 seconden.
Z.	4—5.	Een flink gedruisch waarneembaar.
W.	2.	
	Vrij hevige schok.	Met onderaardsch gerommel.
W.	Horizontale schok.	
.	Zeer hevig, verticaal en horizontaal.	Deuren en vensters sloegen open.
W.	Horizontale schok.	
.—ZO.	Eenige horizontale schokken.	

nen, zijn ingekomen van H.H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen:
es. *Tapanoeli*: 711 (*Natal*). *Res. Riouw en Onderh.*: 790.
• *Benkoelen*: 735, *Ass.-Res. Billiton*: 805.
• *Sumatra's Oostkust*: 772.

W.	Zware horizontale schok.	
....	2.	
....	Lichte schokken.	
	Lichte schok.	Voorafgegaan door een zwak onderaardsch gerommel.
—0.	Zware horizontale schok.	
.	Een zware schok.	
Z.	Een lichte horizontale schok.	
Z.	2. Twee schokken.	
....	Lichte schokken.	
Z.	Horizontaal, licht.	

nen, zijn ingekomen van H.H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen:
es. *Pasoeroean*: 588. *Res. Sumatra's Oostkust*: 772.
• *Benkoelen*: 735. *Ass-Res. Billiton*: 805.

Z.	Lichte horizontale schokken.	
....	Een vrij hevige schok.	
Z.	Lichte schok.	Gedurende de maanden October en November werd bijna elken dag onderaarsch gedruisch waargenomen.
Z.	Een lichte schok.	
....	Drie snel op elkander volgende schokken: 3.	
....	Vrij hevige schok.	Dienzelfden dag moet er 40 minuten later een tweede dreuning hebben plaats gehad.
....	Drie kort op elkaar volgende verticale schokken.	Gepaard met een onderaardsch gebrom. Ook te *Seloema*, *Kauer*, *Laïs* en *Mokko-Mokko* waargenomen (G. R. 18544/87).

Digitized by Google

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd*)	Duur
	G. R. 18224/87.	Moeara Doea en Banding Agoeng.	Palembang.	20 Oct. ± 21u 45m.	Bijna 1 mi
	G. R. 20009/87.	Padang Oelah Tanding	Palembang.	20 »	....
860	W. G. G. Wiggers.	Galela.	Ternate.	21 » 19u 6m.	Eenige se
	G. R. 19365/87.	Kema.	Menado.	21 » 18u 48m.	Een paar
		Ratahan (Belang).	Menado.	21 » 19u 13m.	....
	G. R. 20652/87.	Amahei (Ceram).	Amboina.	28 » ± 2u 30m.	2 à 3 secor
	G. R. 20964/87.	Roemakai.	Amboina.	28 » 2u 40m.	....
711	F. Twiss.	Natal.	Tapanoelie.	30 » 15u 7m.	6 à 7 sec

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *October* werden waa
Res. Preanger Reg: 67. *Res. Soerakarta*: 3
» *Semarang*: 278. » *Madoera*: 571

Aardbevingsberichten over *November* 1887.

	G. R. 21526/87.	Kema.	Menado.	1 Nov. 7u 48m.	....
735	H. van Dorp.	Benkoelen.	Benkoelen.	5 » 22u. 8m.	....
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado.	5 » 18u 58m.	....
	G. R. 21526/87.	Kema.	Menado.	5 » 18u 48m.	....
764	Dr. W. Stammeshaus	Benkoelen.	Benkoelen.	6 » 9u 55m.	....
	G. R. 19631/87.	Benkoelen.	Benkoelen.	6 » 10u 1m.	10 secon
	G. R. 19632/87.	Ommelanden van Benkoelen.	Benkoelen.	6 » 9u 47m.	....
	G. R. 19926/87.	Tontolie.	Celebes en Onderh.	6 » ± 7u 10m.	....
	G. R. 19414/87.	Salatiga.	Semarang.	13 » 11u 16m.	....
	G. R. 21526/87.	Kema.	Menado.	17 » 20u 18m.	4 secon
866	C. F. Pietersz.	Kajelie.	Amboina.	17 » 1u 30m.	± 7 sec
				23u 31m.	± 14 sec
	G. R. 2902/88.	Ilwaki.	Amboina.	19 » 20u 30m.	6 à 7 seco
866	C. F. Pietersz.	Kajelie.	Amboina.	21 » 11u 31m.	± 4 sec
764	Dr. W. Stammeshaus	Benkoelen.	Benkoelen.	24 » 13u.	....
742	H. F. den Hartog.	Mokko-Mokko.	Benkoelen.	26 » 15u 7m.	10 secon

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *November* werden waa
Res. Preanger Reg: 67. *Res. Soerakarta*: 3
» *Semarang*: 278. » *Madoera*: 571

Digitized by Google

C ltiag.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Twee op elkaar volgende schokken op de laatste plaats vrij hevig.	
....		Ook te Kepahiang gevoeld.
0.	Vrij hevige schok.	
....	Twee lichte kort op elkaar volgende schokken, de eerste horizontaal, de tweede verticaal.	
N.	Een horizontale schok.	
W.	Een schok.	
	Vrij hevige schok.	
....	4. Vrij hevige schok.	Voorafgegaan door onderaardsch gedruisch.

, zijn ingekomen van H.H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen
Pasoeroean: 588. *Ass. Res. Billiton*: 805.
Sumatra's Oostkust: 772.

....	Korte, doch vrij hevige schok.	
W.	Drie snel op elkander volgende schokken.	Een paar seconden te voren werd uit het NO. een aankomend rommelend geluid vernomen, als van een aankomende zware donderbui.
	Langdurige lichte schok.	
	Korte verticale schok.	Voorafgegaan door een zachte horizontale trilling, eenige seconden aanhoudende.
....	Korte schok.	
....	Een verticale schok.	
	Lichte schok.	
	Vrij hevige schok.	Vooralgegaan door onderaardsch gedruisch.
	Zeer lichte aardbeving.	
	Zachte horizontale schok.	
	Een lichte schok.	
	Een hevige schok.	
	Lichte aardbeving.	
	Een lichte schok.	
...	Korte lichte schok.	
	3.	

zijn ingekomen van HH. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen:
Pasoeroean: 588. *Res. Sumatra's Oostkust*: 772.
Tapanoeli: 711 (*Natal*). *Ass.-Res. Billiton*; 805.

Digitized by Google

Nummer in de lijst der Medewerkers	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)		B E
	Aardbevingsberichten over *December* 1887.					
716	A. M. Joekes.	Amoentai.	Z. en O. afd. Borneo.	11 Dec.	10^u 25^m.	5 se
821	B. Frijlink.	Bandjermasin.	Z. en O. afd. Borneo.	11 »	9^u 53^m.	10 se
822	W. J A. Roijen.	Kendangan.	Z. en O. afd. Borneo.	11 »	10^u 40^m.	Een
827	H. F. Hesselaar.	Pengaran.	Z. en O. afd. Borneo.	11 »	10^u 51^m.	......
	G. R. 544/88.	Afdeelingen Bandjermasin en ommelanden, Martapoera, Amoentai, Dajaklanden en Doesoelanden.	Z. en O. afd. Borneo.	11 »	± 10^u 30^m.	4—1
823	H. R. de Vries.	Moeara Teweh.	Z. en O. afd. Borneo.	11 »		......
531	P. Schippers.	Toeloeng-Agoeng.	Kediri.	17 »	4^u 14^m.	......
821	B. Frijlink.	Bandjermasin.	Z. en O. afd. Borneo.	17 »	8^u 31^m.	......
	G. R 1880/88.	Penjaboengan.	Tapanoeli.	21 »	16^u 7^m.	......
	G. R. 1880/88.	Natal.	Tapanoeli.	21 »	15^u 52^m.	......
711	F. Twiss.	Natal.	Tapanoeli.	21 »	15^u 52^m.	4 à
86	E. Ketjen.	Manondjaja.	Preanger Reg.	26 »	17^u 30^m.	......
	G. R. 74/88.	Tjiamis.	Cheribon.	26 »	17^u 24^m.	......

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand December werden
Res. Preanger Reg: 67. *Res. Madoera*:
» *Semarang*: 278. » *Pasoeroea*
» *Soerakarta*: 305, 308.

Verbetering. In de aarbevingsberichten over *Juli—December* 1886 (Deel XLVII)

764	Dr. Stammeshaus.	....	....	19 Oct.	0^u 40^m.
	Dit moet zijn:				
764	Dr. Stammeshaus.	....	....	18 »	12^u 32^m.

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
	4—5.	
…—NO.	3. Horizontaal.	Gekraak in de houten woning. Twee knaapjes geplaatst in richting ZW.—NO. vielen om. In het midden der kamer stond een groote ronde tafel, waarop een sleutelmandje; dit is van de tafel gevallen. In diezelfde kamer staan vier terracotta beelden op supports. Deze zijn niet gevallen.
…—ZW.	Eenige elkander snel opvolgende vrij hevige schokken.	
…—N.	Horizontaal golvend.	
....	....	Tijdens deze aardbeving bevond berichtgever zich aan boord van het Gouvernements-stoomschip *Tegal* op de *Barito*-rivier tusschen *Boentok* en *Moeara Teweh*. Op het uur dat de aardbeving moet hebben plaats gehad was het schip onder stoom. Niemand aan boord heeft iets van het bedoelde natuurverschijnsel bemerkt, zoodat eerst bij aankomst te *Moeara Teweh* het eerste bericht daaromtrent vernomen werd.
....	3. Een lichte horizontale aardschudding in drie flauw te onderscheiden schokken, die slechts enkele seconden aanhielden.	
....	2. Lichte schok.	
....	Onbeduidend.	
…—ZO.	Vrij hevig.	
…—ZO.	4. Een schok.	
....	Horizontale schok.	Ook te Tjiamis waargenomen, doch in de zuidelijke districten is niets gevoeld.
…—NO.	Vrij hevige en langdurige aardbeving	Geen ongelukken.

…en, zijn ingekomen van H.H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen:
…s. *Tapanoeli*: 711 (*Natal*). *Res. Sumatra's Oostkust*: 772.
" *Palembang*; 764. *Ass.-Res. Billiton*: 805.

… 158 het achtste bericht aldus:

Digitized by Google

MEDEDEELING

OMTRENT

EENE WAARNEMING

VAN

BIJMANEN.

De Heer F. L. VAN DER VINNE te *Blitar* deelde in een schrijven dd. 11 Augustus 1887 het volgende mede:

»Op den 6^en^ Augustus jl. vertoonde de maan zich des morgens »om 5 uur met drie kleine bijmanen en een ellipsachtigen kring. »door de maan heen, gekleurd met de kleuren van den regen»boog. De lucht was geheel helder met een prachtigen ster»renhemel."

Deze beschrijving wijkt eenigszins af van de wijze, waarop zich het verschijnsel gewoonlijk voordoet. Vermoedelijk bestond de »ellipsachtige" kring uit de bovenste helft van een kring om de maan en een horizontale streep door de maan heen.

Digitized by Google

DE DUUR VAN DE OMWENTELING DER ZON OM HARE AS.

Voordracht gehouden in de Directie-vergadering

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

op 12 Juli 1888

DOOR

Dr. J. P. VAN DER STOK.

Mijne Heeren!

Het onderwerp, waaromtrent ik heden avond eenige, zij het ook onvolledige mededeelingen wensch voor te dragen: »*de duur van de omwenteling der zon om hare as*", scheen mij om meer dan eene reden uwe aandacht overwaardig.

Het is waar, stof voor eene eigenlijke populaire lezing biedt het niet aan. Slechts dan, wanneer een hoofdstuk der wetenschap alle trappen van ontwikkeling heeft doorloopen, indien het van uit het studeervertrek van den theoretischen kamergeleerde gekomen is in de handen van den practischen natuurvorscher, die de gevolgtrekkingen toetst aan de kritiek der proefneming en het daarna bezien. herzien, vereenvoudigd is door de nijvere samenwerking van hen, die zich bescheidenlijk op den tweeden rang der onderzoekers hebben te plaatsen, eerst dan is het onderwerp geschikt om, als algemeen eigendom, als *res nullius*, voor het groote publiek gebracht te worden. En dan nog slechts, wil het vruchten dragen, door een man

Digitized by Google

als de eenige Tyndall, die niet alleen zijn onderwerp volkomen machtig is, maar die ook over de groote hulpmiddelen van eene eigenaardige, bijna naieve welsprekendheid en van onbeperkte experimenteele hulpmiddelen kan beschikken.

Zulk een onderwerp is het nu gekozene voorzeker niet: integendeel, in plaats van scherpe methoden, die tot zekere uitkomsten moeten leiden, in plaats van resultaten die vast staan, ook al mocht de beschouwingswijze in den loop der tijden geheel veranderen, kan ik u, als ware dit eene spiritistische séance, slechts vage omtrekken en resultaten van twijfelachtige zekerheid aanwijzen.

Toch twijfel ik niet aan uwe belangstelling; want het onderwerp bezit al de aantrekkelijkheid, die door ieder denkend mensch in het grootsche verband gevonden wordt, dat er bestaat tusschen alle onderdeelen der wetenschap, die eenheid bij groote verscheidenheid, welke dikwijls, op onverwachte wijze, een schijnbaar beteekenloos détail tot den hoeksteen van een groot gebouw kan verheffen.

De kwestie toch van de omwenteling der zon om hare as sluit zich onmiddellijk aan, en is naar mijne overtuiging geroepen om eene overwegende rol te spelen in het groote vraagstuk omtrent het ontstaan en de toekomst van onze wereld en van onze aarde, die al hare levensmiddelen put uit de zon, die reeds door Aristoteles werd genoemd de *pater et auctor motuum*, de vader en bewerker van alle beweging.

Deze bron van licht en warmte moge toch in practischen zin, d. i. voor de naaste toekomst, onuitputtelijk genoemd worden, in wetenschappelijken zin kan dit onmogelijk het geval zijn, en, tenzij er nog onbekende krachten en oorzaken bestaan, waardoor de verbruikte energie weder in omzetbaren vorm naar de zon teruggebracht wordt, moet eenmaal het ontzettend verlies aan arbeidsvermogen, dat de zon door uitstraling lijdt, tot dood en duisternis leiden in het geheele planetenstelsel.

En deze sombere toekomst is betrekkelijk niet zoo ver verwij-

Digitized by Google

derd, ten minste niet, indien men den tijd, dien het de zon nog gegeven is te leven, vergelijkt met den duur van haar verleden.

De spectroscoop is daar om onmiskenbare teekenen van verval en ouderdom aan te wijzen; de zon is wat men noemt »on the *wrong side*" van de helft van haar levensduur [1].

Wilt gij eene zon zien, die in den vollen bloei haars levens staat, wendt dan uwe oogen naar de schoonste der vaste sterren, de u wel bekende *Sirius*, die een licht uitstraalt, waarin de minder breekbare roode stralen bijna niet voorkomen, de blauwe en violette daarentegen verre de overhand hebben; van zonnen, die reeds de roode kleur van den ouderdom dragen, geven *Arcturus* van den *Ossendrijver* en *Aldebaran*, het oog van den *Stier*, u sprekende voorbeelden, terwijl eindelijk *Sirius* en *Procyon* beide vergezeld zijn van uitgedoofde donkere zonnen, wier bestaan werd afgeleid uit onregelmatige bewegingen dier sterren. De gezellin van *Sirius* is door de sterkste telescopen nog even zichtbaar, die van *Procyon* blijft zich in het duister hullen, ook bij toepassing der krachtigste hulpmiddelen.

Waarneming alleen echter kan nooit tot een begrip leiden van hetgeen geweest is en van hetgeen zijn zal; hier moet aan de rede, de hypothese, eene eerste plaats worden toegekend en zeker zou men nimmer aan de resultaten van de spectroscopie deze beteekenis gehecht hebben, indien niet de mannen der gedachte den weg tot zulk eene interpretatie hadden gebaand. De vraag, welke de bron kan zijn van de zonnewarmte en waardoor zij wordt onderhouden, heeft dan ook van de oudste tijd af de philosophen bezig gehouden; maar duidelijk en bruikbaar konden de gestelde hypothesen natuurlijk eerst zijn, nadat de natuur der warmte door de grondleggers der mechanische warmtetheorie was aangetoond en ook door de scheikunde betere begrippen omtrent verbranding waren ingevoerd.

---

(1) JANSSEN, L'âge des étoiles, discours prononcé lors de la séance annuelle des cinq académies de l'Institut de France le 25 Octobre 1887.

Digitized by Google

Voor Kant is de zon de zetel eener voortdurende en heftige verbranding: wel verklaart hij, volkomen juist, de buitengewone hevigheid van het proces door den grooten druk, waaronder de zuurstof op de zon zich moet bevinden; maar hoe die warmte wordt onderhouden, wordt niet verklaard, en evenmin, waardoor zij ontstaan is. Laplace neemt aan, dat de oorspronkelijke nevelmassa eene hooge temperatuur bezat, dat dus deze warmte eene aan de stof inhaerente eigenschap is, evenals de zwaartekracht; maar welke de oorzaak is van het voortbestaan der warmte, hierover laat hij zich niet uit. Buffon zoekt de brandstof voor den vuurhaard in de op de zon vallende kometen.

Maar elke poging om door verbranding of liever, algemeener uitgedrukt, door chemische verbrandingswarmte, de hitte der zon te verklaren, moest opgegeven worden, toen men nauwkeurige metingen, aan den eenen kant dier chemische warmte, aan den anderen kant der door de zon uitgestraalde warmte had verricht. Indien de geheele massa der zon bestond uit waterstof en zuurstof, twee stoffen die bij verbinding de grootste hoeveelheid warmte leveren bij de kleinste massa, dan nog zou de warmte, bij verbranding ontstaan, slechts in staat zijn om een voorraad voldoende voor een 3000-tal jaren stralens te leveren.

Deze hypothese is dus in lijnrechte tegenspraak met het feit dat, binnen den historischen tijd, de warmtestraling der zon zeker geene groote veranderingen heeft ondergaan. De grondlegger der mechanische warmtetheorie, de geniale Julius Robert von Mayer, begreep dan ook, dat niet hieruit, maar uit een veel machtiger bron, de noodige warmte werd geput, nl. uit de omzetting van mechanischen arbeid in warmte. Het is u bekend dat elke beweging, die gestuit wordt, in warmte wordt omgezet en wel elke bepaalde hoeveelheid beweging in eene onder alle omstandigheden nauwkeurig gelijke hoeveelheid warmte. Uitgaande van het bekende feit, dat er dagelijks duizenden meteoren hun weg vinden in de

Digitized by Google

atmospheer der aarde, zocht hij in den val van meteoorsteenen op de zon de bron der onverzwakte zonnewarmte.

Dat dit eene bron van warmte moet zijn, voor de zon zoowel als voor de aarde, is een feit dat niet te wederleggen valt. Maar de vraag is, is de aldus aangevoerde voorraad voldoende?

De hoeveelheid warmte, die de zon uitstraalt, is bekend, de hoeveelheid, die eene vallende massa doet ontstaan, eveneens en de vraag, hoeveel moet er op de zon vallen om voldoenden voorraad aan te voeren, was dus gemakkelijk te beantwoorden. Het antwoord echter veroordeelde de hypothese onherroepelijk.

Indien toch de aldus berekende hoeveelheid materie op de zon valt, moet de zonnemassa jaarlijks toenemen: het gevolg hiervan is, dat de aarde steeds sterker door de zon wordt aangetrokken, steeds dus in enger baan haren weg rondom de zon aflegt en dat dus de duur van het jaar voortdurend afneemt en wel jaarlijks met ongeveer eene halve seconde tijds. Eene dergelijke verandering van den omloopstijd strijdt ten eenen male met de berekeningen der astronomen en hiermede vervalt de hypothese. Wel tracht MAYER (1) aan dit bezwaar te gemoet te komen, maar bij deze poging schieten zijne krachten te kort.

Aan HELMHOLTZ (2) komt de groote eer toe van het vinden van eene oplossing dezer kwestie, die, op 't oogenblik althans, aan de eischen der wetenschap voldoet.

Laat mij u in enkele hoofdtrekken mededeelen op welke wijze hij en later SIR WILLIAM THOMSON (3, de u bekende LAPLACE-KANT'sche neveltheorie hebben aangevuld. Laten er in den beginne gegeven zijn 29,000.000 lichamen zoo groot als onze maan, of dezelfde massa in grootere of kleinere of oneindig kleine deelen

(1) J. R. MAYER, Beiträge zur Dynamik des Himmels in populärer Darstellung. *Heilbronn*, 1848 Cap. VI.

(2) H. HELMHOLTZ, Wissenschaftliche Vorträge. Ueber die Entstehung des Planetensystems, Vortrag gehalten in *Heidelberg* und *Cöln* am Rhein im Jahre 1871.

(3) SIR WILLIAM THOMSON. The sun's heat. Voordracht gehouden in de Royal Institution of Great Britain 21 Jan. 1887.

Digitized by Google

verdeeld, elk met eene eigene willekeurige beweging en allen van dezelfde temperatuur, die in de ruimte heerscht. d. i. ongeveer twee honderd graden onder het nulpunt.

Gedurende eenige honderden jaren zullen deze massa's naar elkander vallen en na eenigen tijd zullen er tallooze botsingen plaats hebben, waarbij telkens de lichamen door de ontstane warmte smelten, totdat eindelijk alle te zamen zijn gekomen en door de ontzettende hitte niet alleen gesmolten maar zelfs vervluchtigd zijn, zoodat één groote gasmassa, uiterst fijn en licht, is ontstaan, wier straal zich uitstrekt tot ver buiten de baan van NEPTUNUS. Beurtelings zich uitzettende en inkrimpende in ontzettende schommelingen zal deze massa zich afkoelen: hadde men zich oorspronkelijk de deelen in rust gedacht, dan zou de gasmassa geene draaiende beweging vertoonen: oorspronkelijk had echter elk deeltje zijn eigen beweging en het gevolg hiervan *moet* zijn dat de enorme nevelmassa zich om eene bepaalde as wentelt; het moment dier draaiende beweging is gelijk aan de som der momenten van alle asbewegingen, die nu nog plaats vinden in het geheele planetenstelsel, en deze grootheid zal, indien ten minste geen weerstandbiedende middenstof de ruimte vult, tot in alle eeuwen dezelfde blijven. Ziehier dus de asbeweging, die door LAPLACE eenvoudig was aangenomen zonder meer, en door KANT op geheel onjuiste wijze was verklaard, op eenvoudige wijze in de theorie ingevoerd.

Eenmaal deze gloeiende langzaam draaiende nevelmassa gegeven zijnde, zullen, volgens de u bekende door LAPLACE op meesterlijke wijze saamgestelde mechanische wetten, de verschillende planeten met al hunne eigenschappen gevormd worden. In de automatische d. i. mechanische ontwikkeling van het planetenstelsel, van af de koude stof in de ruimte verdeeld tot de tegenwoordig heerschende orde en schoonheid, verlicht en verwarmd door de schitterende zon, zegt THOMSON, is in werkelijkheid niet meer geheimzinnigheid gelegen, dan er ligt in het opwinden van een klok en het afloopen daarvan tot dat zij stilstaat. Inderdaad is de werking van een horlogeveer

Digitized by Google

moeilijker te begrijpen dan de eigenschappen eener gasvormige nevelmassa.

Onderstellen wij nu dat de planeten gevormd zijn: de zon, evenals vroeger de geheele nevelmassa, een gasvormige gloeiende bol, langzaam draaiende om zijne as, zal door uitstraling voortdurend warmte verliezen. Zal zij nu ook in temperatuur afnemen?

Hoe vreemd dit ook op den eersten aanblik moge schijnen, het antwoord, dat Helmholtz hierop in 1871 gaf, luidde ontkennend. Wij staan hier voor een wetenschappelijke paradox, die verkondigt, dat een lichaam door warmteverlies eer hooger dan lager in temperatuur wordt.

In het dagelijksch leven zijn wij alleen vertrouwd met de physische eigenschappen van vaste lichamen en deze kunnen zeker geen warmte verliezen zonder tevens kouder te worden: eene gasvormige massa echter krimpt door warmteverlies in veel grootere mate samen dan eene vaste en wat is inkrimpen anders dan het vallen van de deelen naar elkander onder den invloed der zwaartekracht? Hierbij nu ontstaat door dien val wederom warmte en bij een gasvormig lichaam is deze nieuw ontstane warmte grooter dan die welke door straling verloren werd en hierdoor de oorzaak der inkrimping is geweest (1).

Ziehier dus de eenige, bij den tegenwoordigen stand der wetenschap, juiste verklaring van het feit dat de zon niet haar totaal arbeidsvermogen, wel echter haar temperatuur op gelijke hoogte kan houden, zoolang zij nog gasvormig en gedeeltelijk vloeibaar is. Dit eenmaal aangenomen kan men nu ook berekenen hoelang de zon op dezelfde wijze als thans geschenen heeft en hoelang ditzelfde spel van warmteverlies en winst nog kan duren. Twintig millioen jaren voor het verledene en vijf à zes millioen jaren voor de toekomst, ziehier de grenzen die op deze wijze zijn

(1) J. Homer Lane. American Journal of science. July 1870.
Eene soortgelijke paradox is de stelling, dat een hemellichaam dat zich rondom de zon beweegt in snelheid zal *winnen* indien er in de ruimte een weerstandbiedend medium aanwezig is, dat zijne beweging belemmert. Het zal namelijk hierdoor gedwongen worden zich met steeds grootere snelheid maar in *kleinere* baan te bewegen.

Digitized by Google

vastgesteld; wat ook de geologen, op grond hunner berekeningen, tegen deze conclusie, vooral wat het betrekkelijk beperkte verleden betreft, mogen inbrengen, de mechanische warmtetheorie antwoordt met een *non possumus*: wij kunnen niet anders. Verliest de zon dus eenmaal, door de voortdurende toeneming in dichtheid, de eigenschappen, die aan gasvormige lichamen toekomen, dan heeft het warmteverlies niet meer zulk een groote warmte-ontwikkeling tot indirect gevolg en de heerschappij van koude en duisternis is het onvermijdbare einde; want, voorzooverre ons bekend is, is de warmte door straling aan de oneindige ruimte afgestaan onherroepelijk verloren. Kon echter op eene ons nog experimenteel onbekende wijze deze energie wederom naar de zon toegevoerd worden, dan zou de HELMHOLTZ'sche hypothese moeten vallen en eveneens de conclusiën daaruit afgeleid.

Eene poging om aldus het behoud van energie, dat wij aan de zon waarnemen, te verklaren, heeft, om van andere minder waarschijnlijke hypothesen niet te spreken, de u welbekende WILLIAM SIEMENS ([1]) gewaagd.

Hij stelt de hypothese, dat de ruimte inderdaad niet ledig is, maar gevuld met gassen in uiterst verdunden toestand, die door de centrifugaalkracht aan den equator der zon in de ruimte geslingerd zijn. Deze gassen zijn het die de stralen der zon opvangen en verbruiken tot ontleding, tot dissociatie, en de aldus tot hare primitieve bestanddeelen herleide stoffen keeren nu weder tot de zon terug langs den weg van een reusachtigen maalstroom, die aanvoert langs de as der draaiende zon, afvoert in het vlak van den equator, zoodat de zon werkt als een reusachtige ventilator. Door onderlinge verbinding, door verbranding, regenereeren dan deze ontlede gassen altijd door wederom de door straling verloren warmte.

Er zijn vele en overwegende bezwaren tegen deze hypothese in te brengen en, zooals ik reeds zeide, de HELMHOTZ'sche hy-

---

([1]) DR. C. W. SIEMENS, On the conservation of solar energy. Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXXIII p. 389.

Digitized by Google

pothese is de eenige, die op het oogenblik in overeenstemming is met de bekende feiten; maar het moet niet uit het oog verloren worden dat bij eene hypothese, welke ook, nimmer mag stilgestaan worden. De vooruitgang der natuurwetenschappen, zegt Helmholtz, hangt daarvan af dat uit de bekende feiten altijd nieuwe inducties gevormd worden en dat de gevolgtrekkingen dezer inducties, voor zooverre zij op nieuwe feiten betrekking hebben, met de werkelijkheid door het experiment vergeleken worden. Hoe zullen wij dus in dit geval de verschillende hypothesen aan de werkelijkheid toetsen; deze vraag moet zich onmiddellijk aan elke cosmogonische theorie aansluiten.

Ten einde deze vraag juist te kunnen stellen moet ik u op de noodzakelijke gevolgen der drie hier behandelde hypothesen opmerkzaam maken. Volgens de eerste, die van Mayer, die in elk geval gedeeltelijk juist is, moet de massa der zon steeds vermeerderen door de vallende meteoren; een eerste gevolg hiervan is dat de diameter der zon langzaam maar zeker moet toenemen; eene tweede gevolgtrekking is, dat in dit geval de omwentelingssnelheid der zon moet afnemen, want die meteoren zullen wel in allerlei richtingen op de zon vallen en dus door hunne beweging niet op directe wijze de omwenteling versnellen of vertragen. Het moment der asbeweging, dat bestaat uit een product van afstand, massa en snelheid, zal dus hetzelfde blijven; worden derhalve de massa en de afstand grooter, dan moet de hoeksnelheid kleiner worden. Ziehier dus reeds twee gevolgtrekkingen, die door het experiment aan de werkelijkheid kunnen getoetst worden.

Volgens de Helmholtz'sche theorie daarentegen moet de diameter der zon steeds afnemen en wel volgens de berekening jaarlijks met ongeveer 75 meters; op dezelfde wijze redeneerende als in het vorig geval, komen wij dan tot eene *versnelling* van de omwenteling.

Indien echter de Siemens'sche of eene diergelijke hypothese de juiste is, dan zal de straal der zon noch af- noch toenemen, maar de omwentelingssnelheid zal door de voortdurende wrij-

Digitized by Google

ving, die er bestaat tusschen de gassen in de ruimte en de massa der zon, steeds moeten afnemen: elk deeltje, dat aan den equator in de ruimte geslingerd wordt, zal een deel der rotatorische beweging met zich voeren en aan de ruimte mededeelen, terwijl door den aanvoerenden stroom, die bij de polen der zon invalt, nimmer ook maar een deel van het verloren moment kan teruggegeven worden. Ik geloof zelfs dat dit argument zeer sterk tegen de SIEMENS'sche hypothese pleit: want door dit proces van af- en aanvoer zou de zonnemassa spoedig tot rust moeten komen en hierdoor ook de geheele ventilatorbeweging ophouden, die SIEMENS tot grondslag zijner onderstelling aanneemt.

Nog een derde criterium blijft er over, waaraan men cosmogonische hypothesen zou kunnen toetsen, nl. de directe meting der zonnewarmte; ik noem dit echter met voordacht in de laatste plaats, omdat juist het doel aller hypothesen is om rekenschap te geven van de onveranderlijke zonnewarmte en hierdoor dus minder de hypothesen zelve dan wel de noodzakelijkheid van het stellen daarvan aan de ervaring zouden getoetst worden. Hoe dit ook zij, de aanwezigheid van onzen dampkring die, onder den invloed der zonnewarmte zelve, steeds in samenstelling verandert, maakt eene nauwkeurige meting dier zonnewarmte, zoo nauwkeurig als zij voor dit doel noodig zou zijn, onmogelijk en het laat zich niet wel inzien hoe, ook in de toekomst, dit groote bezwaar kan opgeheven worden. Zelfs als de waarnemingen verricht worden op hooge bergtoppen blijft dit probleem een der moeilijkste en meest ingewikkelde van de opgaven die der physica gesteld zijn.

Er blijven dus voor de waarneming als eenige factoren over de meting van den diameter der zon en van de omwentelingssnelheid.

Tusschen deze twee is echter de keuze niet moeilijk. Volgens de hypothese toch van HELMHOLTZ is eene vermindering van den zonsdiameter met jaarlijks 75 meters voldoende om rekenschap te geven van het behoud van het stralingsvermogen en deze vermindering brengt slechts eene verkleining van dien

Digitized by Google

diameter teweeg van éëne boogsecunde in 9000 jaren. Voeg ik nu nog hierbij dat zelfs met de beste hulpmiddelen deze grootheid niet kan gemeten worden met die uiterste zekerheid, welke de astronomie bij andere waarnemingen pleegt te bereiken, omdat, zooals de Berlijnsche artronoom AUWERS [1] heeft aangetoond, de persoonlijke fout daarbij bijzonder groot is, dan zal het u duidelijk zijn dat alle hoop op vasten ankergrond in de zee der hypothesen alleen op bepaling van de omwentelingssnelheid moet gevestigd blijven.

Weest niet bevreesd, mijne Heeren, dat, nu ik eindelijk na deze lange inleiding tot het eigenlijke onderwerp dezer voordracht overga, de lengte van hetgeen volgen moet evenredig zal zijn aan die van het voorafgegane. Voorzichtiglijk heb ik er u in den aanvang reeds op voorbereid, dat het gekozen onderwerp geen afgerond, afgewerkt geheel vormde en dit gebrek aan evenredigheid der samenstellende deelen is niet zoozeer mijne schuld als wel kenmerkend voor al wat onvoltooid is.

En kon ik u nu nog op bepaalde resultaten wijzen en, al ware het onder voorzichtig voorbehoud, door middel der verkregen uitkomsten de cosmogonische hypothesen aan de kritiek der ervaring onderwerpen, dan ten minste zou het gewicht van het slot dezer lezing evenwicht kunnen maken met de lengte van de inleiding. Maar de bepaling van dien omwentelingsduur der zon gaat, zooals ik u zal aantoonen, met zulke groote moeilijkheden gepaard, dat tot heden geen der drie geheel verschillende methoden tot eene vaste uitkomst heeft geleid. De eerste methode, de eerste naar rang en anciënniteit, is de zuiver astronomische; maar de omwenteling der hemellichamen om hunne assen is nu juist niet een terrein, waarop de sterrekunde eene sterke positie inneemt. Alleen van de aarde, de maan en van de planeet *Mars* zijn de omwentelingstijden met waarlijk astronomische zekerheid bekend. En dit is niet te verwonderen,

---

(1) AUWERS, Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1886. S. 1055.

want het is duidelijk dat hiertoe in de eerste plaats noodig is, dat op het hemellichaam een vast, wel gedefinieerd en onveranderlijk punt door den kijker kan gefixeerd worden, dat met het hemellichaam de aswenteling volbrengt. Is dus het lichaam vloeibaar, gasvormig of ook voortdurend door een bewolkten dampkring omgeven, dan is er weinig kans om op deze wijze tot eene juiste kennis van dien duur te geraken. Dat is nu in hooge mate het geval met onze zon, in wier gloeienden dampkring stroomingen en uitbarstingen, stormen en cyclonen moeten plaats vinden, die al onze begrippen te boven gaan.

Wel heeft men op hare oppervlakte reeds langen tijd de u welbekende zonnevlekken waargenomen en uit de beweging dezer vlekken den duur der aswenteling afgeleid: maar men stuit hierbij op het bezwaar, dat reeds a priori te verwachten was, dat nl. de vlekken die als donkere wolken in de zonsatmospheer kunnen beschouwd worden, geene vaste plaats innemen, maar, behalve dat zij in de algemeene rotatie-beweging deelen, ook nog eene eigene beweging vertoonen, die zeer verschillend is voor verschillende vlekken. Reeds in 1610 zijn de zonnevlekken door Johan Fabritius, Scheiner en Galilei ontdekt: waargenomen werden zij ongetwijfeld reeds vroeger, want Keppler spreekt reeds van eene zwarte vlek die hij, als een magere vloo, op de oppervlakte der zon had gezien; maar hij meende dat dit de planeet *Mercurius* was; ook was men, alvorens de zaak duidelijk was bewezen, niet geneigd afstand te doen van de meening dat de zon een toonbeeld van schitterende onbevlektheid moest wezen, zoo zelfs, dat aan Scheiner de raad werd gegeven zijne glazen schoon te maken en zijne oogen uit te wrijven, alvorens aan iets te gelooven dat niet in Aristoteles stond. Johan Fabritius (1) spreekt, in zijne

(1) Joh. Fabricii Phrysii de maculis in Sole observatis et apparente cum Sole conversione narratio etc. Witebergae, Anno 1611.

Deze verhandeling is eerst onlangs gevonden in de Hannoversche bibliotheek. Zie hieromtrent: Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu *Bremen*. Bnd. X Heft 2. *Bremen* 1888.

Digitized by Google

eerst onlangs weergevonden verhandeling over de zonnevlekken, zeer bepaald over de aswenteling der zon; maar het was eerst aan de latere onderzoekers gegeven, door het verrichten van vele waarnemingen en vooral door juiste metingen, hieromtrent eenig licht te verbreiden.

Het blijkt dan dat, zooals in de volgende tabel wordt aangetoond, die door Spörer is gegeven, er inderdaad op de oppervlakte der zon stroomingen bestaan zoodanig, dat de vlekken, die aan den zonsequator voorkomen, zich veel sneller bewegen dan die welke in hoogere breedten worden waargenomen.

Noorder breedte	Omwentelingstijd
24°	26.12 dagen.
14°	25.62 »
7°	25.21 »
2°	24.54 »
Zuider breedte	
5°	25.11 »
15°	25.77 »
30°	26.22 »

De vraag, in hoeveel dagen draait de zon om hare as, is dus niet categorisch te beantwoorden; verschillende punten der oppervlakte vertoonen verschillende snelheden en het is dus zeer wel mogelijk dat ook de verschillende lagen der zon onderling in snelheid van draaiing verschillen.

Bij de toepassing eener tweede methode wordt het gebied der sterrekundige metingen verlaten en het terrein betreden der zuivere physica. De methode is zoo ingenieus, dat eene korte uiteenzetting hier niet mag ontbreken.

Zooals u bekend is gaan er van een lichtgevend lichaam trillingen uit in den lichtether, en wel voor elke soort van licht een bepaald aantal trillingen in de seconde; of liever, laat ons een geluidgevend lichaam nemen, dat voor elken bepaalden toon een bepaald aantal trillingen aan de lucht mededeelt; stellen wij 100 in de seconde.

Deze trillingen worden voortgeplant met eene snelheid van

Digitized by Google

330 meters in de seconde. Een waarnemer, die op een afstand van 990 meters verwijderd is van de bron van het geluid, zal dus na 3 seconden den eersten trillingsstoot op het gehoorvlies waarnemen; na $^1/_{100}$ seconde wordt het trommelvlies wederom in dezelfde richting uitgebogen, enz. zoodat ook dit vlies na drie seconden zal aanvangen honderd trillingen per seconde te volbrengen. Maar als nu de bron van het geluid zich voortbeweegt, stel naar den waarnemer toe met eene snelheid van 100 meters per seconde, dan zal het proces niet op deze eenvoudige wijze verloopen. De eerste trilling, die het lichaam uitzendt, zal wederom na drie seconden, aankomen; de tweede trilling, na 0.01 seconde afgegeven, gaat echter niet uit van het eerste punt, maar van een tweede, omdat het lichaam zich in die 0.01 seconde een meter verplaatst heeft, deze komt dus niet aan hare bestemming na 3 seconden, maar $^1/_{330}$ seconde vroeger; na 0.02 seconde gaat eene derde trilling van het lichaam uit, die nu slechts 988 meters heeft af te leggen en dus $^2/_{330}$ seconden vroeger aankomt, dan het geval geweest zou zijn, als de bron in rust gebleven ware. De opgevangen trillingen volgen elkaar dus sneller op dan de afgegevene en men hoort niet den toon, die overeenkomt met 100 trillingen in de seconde, maar met ongeveer 143 vibraties, d. i. een toon, die aanmerkelijk hooger is: had de geluidsbron zich van den waarnemer verwijderd, dan zou de waargenomen toon integendeel lager geweest zijn, dan de werkelijk uitgezondene. Ieder uwer kan, indien hij let op den toon der schel van een passeerenden stoomtram, duidelijk dezen overgang van hooger naar lager toon waarnemen. Stel dus, de ware toon ware ons bekend, dan zou uit het verschil van dezen met den waargenomen toon of nog beter uit het verschil der tonen bij nadering en verwijdering waargenomen, de snelheid van den tram kunnen berekend worden. Hetzelfde nu geschiedt met het licht; eene bepaalde lichtsoort, b. v. het geel van het element *Natrium*, komt overeen met een bepaalde streep in het spectrum die, als de bron in rust is, op eene bepaalde plaats te vinden is: indien echter de bron in bewe-

Digitized by Google

ging is, dan verandert de breekbaarheid en moet die streep zich verplaatsen; uit die verplaatsing nu is de snelheid der bron te berekenen. Wanneer wij nu door een hiertoe ingerichten spectroscoop tegelijkertijd zien naar den oostelijken en den westelijken rand der zon waarvan de eene ons nadert en de andere zich van ons verwijdert, dan zullen wij niet één streep waarnemen maar twee, de eene links de andere rechts van de plaats waar een stilstaande bron, b. v. eene lamp, de streep doet verschijnen, en uit het verschil in plaats is de snelheid der aswenteling te berekenen. Op deze wijze worden ook de eigen beweging der vaste sterren en de snelheid, waarmede de uit de zon opspuitenden gloeiende waterstof-erupties zich bewegen, gemeten.

Het is duidelijk dat deze methode voornamelijk aan den equator der zon goede resultaten kan geven, omdat daar de absolute snelheid het grootst is en dat het verschil in afstand tusschen de beide strepen des te kleiner en dus de waarneming des te onnauwkeuriger wordt naarmate men zich meer van het equatorvlak verwijdert. Maar er is nog een bezwaar tegen deze methode: is namelijk de absolute snelheid berekend, dan kan men den omwentelingstijd slechts dan bepalen. als ook de afstand van het middelpunt der zon tot de laag, die de oorzaak is van de waargenomen lichtende of donkere streep, bekend is; en hoe is het mogelijk om in de verschillende lagen, waarop aan den rand dier gloeiende gasmassa de kijker gericht is, die plaats, dien afstand, te bepalen? Ofschoon dus de bepaling van den omwentelingsduur langs dezen weg, in een zeer recenten arbeid (1) gegeven, vrij goed overeenkomt met dien uit de beweging der zonnevlekken afgeleid (men vond 25.88 dagen), moet hieromtrent noodzakelijk nog groote onzekerheid blijven bestaan.

Was de eerste methode zuiver astronomisch, de tweede geheel en al gebaseerd op physische theorie en waarneming, de derde en laatste waarop ik uwe aandacht wensch te vestigen

(1) Henry Crew, Period of the Rotation of the Sun as determined by the Spectroscope. The American journal of science, Vol. XXXV, N°. 206. February 1888.

Digitized by Google

valt eigenlijk binnen geen dier beide terreinen, maar neemt eene geheel eigene plaats in de rij der proefondervindelijke methoden in. Daarom juist trok dit onderwerp, als bijzonder geschikt voor eene voordracht voor dit auditorium mij aan, omdat u hierdoor een blik wordt gegeven in de werkplaats der wetenschap, waar nimmer langs één weg, maar, als het eenigszins mogelijk is, op velerlei wijzen naar eenzelfde doel wordt gestreefd. Dezelfde vraag, op verschillende wijze gesteld, voert dan wel tot eene soortgelijke, zelden echter tot eene geheel gelijke oplossing; want de natuur, als een ervaren debater, onderscheidt ook de fijnste nuances in het stellen der vraag en beantwoordt alleen wat gevraagd wordt, wel eens minder, nooit meer. De methode der zuivere statistiek dan, welke als derde hier wordt aangevoerd, stelt, in tegenoverstelling met de astronomie en physica, de vraag nimmer scherp; waar de physica en astronomie van bepaalde experimenteel welbekende krachten spreken, vraagt de statistiek in het algemeen naar invloed of verband; waar de beide andere zusters het veld van onderzoek zoo veel mogelijk beperken, b. v. tot de streep van het spectrum overeenkomende met één bepaalde golflengte, streeft de jongere meer naar uitbreiding dan naar beperking; de ouderen stellen eene hypothese en toetsen de daaruit afgeleide gevolgen aan de ervaring, der laatste is het meer om de ervaring te doen dan om de theorie. Niet natuurlijk uit beginsel, maar omdat zij niet anders kan en hierdoor in staat is, door haar ietwat onbestemd vragen, algemeene antwoorden der natuur uit te lokken op een terrein, waarop langs den grooten weg der natuurwetenschappen zelfs nog geene verkenning mogelijk zou zijn.

Reeds langen tijd was het bekend dat er een innig verband bestaat tusschen het aantal der op de zon voorkomende vlekken en aardmagnetische verschijnselen; van welken aard dit verband is, hiervan is nog niets bekend, en zelfs is nog geen bruikbare hypothese ter verklaring van dit verschijnsel opgeworpen. Reeds in 1857 meende de Schotsche Astronoom en Meteoroloog Allan Broun in zijne magnetische waarnemingen eene periodieke

Digitized by Google

verandering waar te kunnen nemen, waarvan de duur slechts met dien van de aswenteling der zon kon overeenkomen; later zag hij ook in Singaporesche barometerwaarnemingen eene dergelijke schommeling: maar de ontdekking maakte weinig opgang en, indien men nu aandachtig naleest hoe hij tot deze meening kwam en waardoor hij ze voldoende bevestigd achtte, dan is dit niet te verwonderen.

Juist omdat bij toepassing der statistiek de premisse meestal vaag is, moet het bewijs des te sterker zijn; indien de physicus zijne theorie aan de ervaring toetst, weet hij reeds van te voren wat, naar alle waarschijnlijkheid, het resultaat der proefneming moet zijn, en reeds een flauw antwoord kan hem voorloopig zekerheid omtrent de houdbaarheid eener gestelde theorie leveren: de statisticus echter heeft zulk een krachtigen ruggesteun niet en men is volkomen gerechtigd aan zijne conclusiën te twijfelen, zoolang zijne argumenten niet overstelpend zijn door hoeveelheid en door kracht. De argumenten nu door Broun aangevoerd waren niet voldoende krachtig om de wetenschappelijk ontwikkelden te overtuigen en hierdoor was het mogelijk, dat in 1871 het verband dat er bestaat tusschen de omwenteling der zon en aardmagnetische verschijnselen op nieuw ontdekt werd door Hornstein ([1]), den directeur van het Observatorium te *Praag*.

Vergun mij u in korte trekken de methode aan te toonen, welke door hem werd gebezigd. Zij gegeven eene reeks van getallen, die periodiek grooter en kleiner worden b. v. 0. 1. 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, enz.

Indien ik deze getallen rangschik in *tien* verticale kolommen d. i. juist volgens de periode die de cijfers aanwijzen,

0	1	2	3	4	5	4	3	2	1
0	1	2	3	4	5	4	3	2	1
0	1	2	3	4	5	4	3	2	1

enz.

([1]) Sitzungsber. der Kais. Ak. Wien, Bd. 64. 67.

Digitized by Google

dan zal de periodiciteit der getallen des te duidelijker worden, naarmate de rangschikking langer wordt voortgezet en al is de amplitude van de periode, in dit geval 5, klein, in de som zal deze steeds vergroot worden, zoodat, na b. v. 6 rijen te hebben gebruikt, de sommen zullen zijn:

0 6 12 18 24 30 24 18 12 6

Rangschik ik echter niet volgens het getal 10 der periode maar volgens het getal 9 dan vindt men na zes 6 rijen

	0	1	2	3	4	5	4	3	2
	1	0	1	2	3	4	5	4	3
	2	1	0	1	2	3	4	5	4
	3	2	1	0	1	2	3	4	5
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
	5	4	3	2	1	0	1	2	3
Som:	15	11	9	9	11	15	19	21	21

Men ziet dat hier de kleinste waarde nu in de derde en vierde kolom voorkomt in plaats van in de eerste, dus onder het rangcijfer 3.5, terwijl het maximum gevonden wordt tusschen de 8ste en 9de kolom onder het rangcijfer 8.5, terwijl oorspronkelijk in de 6de kolom de grootste waarde gevonden wordt. Niet alleen dus dat de sommen kleiner geworden zijn dan zij bij rangschikking volgens de juiste periode waren, maar er heeft ook eene verschuiving naar rechts van 2.5 kolom plaats gevonden. Hadden wij niet volgens het getal 9 maar volgens 11 gerangschikt, den zouden natuurlijk dezelfde getallen gevonden zijn, maar met dit verschil, dat nu eene verschuiving naar links zou zijn waargenomen.

Hadden wij de rangschikking volgens een dier getallen voortgezet dan zou er natuurlijk een oogenblik gekomen zijn waarop de geheele periode verdwenen was en wel wanneer elk getal der reeks eenmaal in elke kolom voorkomt, d. i. na het gebruik van 10 rijen. De wijze, waarop zich deze getallen bij zulk eene rangschikking verhouden, laat zich gemakkelijk voorstellen door den wijzer van een klok; doe ik dezen wijzer telkens (d. i. voor elke rij) een boog van 360° of

12 uur beschrijven, dan komt ook telkens de wijzer wederom op het oude punt terug, maar laat ik den wijzer niet den geheelen cirkelboog van 12 uur maar telkens een twaalfde deel minder draaien, dan zal na de eerste maal de wijzer niet op 12 maar op 11 wijzen, daarna op 10, daarna op 9 enz., telkens een uur achterblijvende, totdat eindelijk na 12 omwentelingen de wijzer op alle uren heeft stilgestaan.

Hoe kleiner dus het verschil is van het aangenomen getal der rangschikking met dat der werkelijke periode, dès te duidelijker zal de periode in de som te onderkennen zijn en des te langer zal het duren alvorens de periode uit die som is verdwenen. Om te berekenen na hoevele rijen de periode in de som vernietigd zal zijn, hebben wij slechts het getal der periode, in ons eerste voorbeeld 10, te deelen door het verschil tusschen het getal der werkelijke periode en dat der rangschikking.

Stel nu dat er in eene reeks van grootheden inderdaad eene periode ligt van b. v. 25.80 dagen, dan was de redeneering van Hornstein aldus: als ik volgens 26 rangschik dan zal het verschil zijn 0.20 dag en ik kan dus

$$\frac{25.80}{0.20} = 129 \text{ malen}$$

rangschikken alvorens de periode verdwenen is: rangschik ik echter volgens 25 en 24 dagen dan zal reeds na

$$\frac{25.80}{0.80} = 32 \text{ en } \frac{25.80}{1.80} = 14$$

kolommen geen spoor der periodiciteit overig blijven. Indien nu daggemiddelden gedurende één jaar hiervoor gebruikt worden, dan kan men derhalve

$$\frac{365}{26} = 14 \text{ malen}$$

de rangschikking voortzetten en in de verkregen sommen zal de periode nog zeer sterk zijn voor het getal 26; zwakker voor 25 en reeds geheel genivelleerd voor het getal 24.

Bij rangschikking volgens het getal 27 zal de periodiciteit

Digitized by Google

nog wel zichtbaar zijn maar toch in geringere mate dan bij rangschikking volgens 25, omdat nu het verschil is 27—25.80 = 1.20 in plaats van 0.80.

Het zal u, hoop ik, hierdoor duidelijk geworden zijn, dat de methode zeer scherp is omdat, als het verschil tusschen periode en rangschikkingsgetal slechts weinig toeneemt de periodiciteit der sommen sterk afneemt. Op deze wijze nu vindt Hornstein voor den duur van de aswenteling der zon iets meer dan 26 dagen. Later werd door Müller (1) en Liznar (2) volgens dezelfde methode dit onderzoek uitgebreid, waarbij bleek dat de invloed dier aswenteling op magnetische grootheden veel grooter is voor plaatsen die dicht bij de polen liggen dan voor plaatsen in geringere breedten gelegen. Voor den duur van den omwentelingstijd vonden zij 25.85 dagen.

Hoewel dus de kans om dien invloed ook voor *Batavia* te berekenen wegens de geringe breedte niet groot was werd toch ook hier deze zelfde methode toegepast op magnetische en meteorologische grootheden (3). Het bleek toen dat er inderdaad zulk een invloed kon aangetoond worden, maar dat de grootte van het verschijnsel zeer gering was. Zooals ik u echter reeds deed opmerken is, als men volgens 26 rangschikt en de periode is 25.80, na 129 verticale kolommen alle spoor der periode verdwenen en hierdoor waren Hornstein en de latere onderzoekers genoodzaakt het onderzoek telkens tot één jaar waarnemens te beperken, overeenkomende met ongeveer 14 aswentelingen. Dit nu is een groot gebrek in de methode, want in statistiek is het in rekening brengen van een overgroot aantal waarnemingen een volstrekt vereischte en natuurlkij moet dit getal des te grooter zijn naarmate de te zoeken grootheid kleiner is. In een onderzoek (4) nu, dat ook in dit deel van

(1) Bulletin de l'Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg. T. XII.

(2) Sitzungsber. Kais Ak. Wien. Bnd. 91, 94, 95.

(3) Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at Batavia. Vol. IX, Appendix III.

(4) Idem. Vol. X, Appendix I

Digitized by Google

het tijdschrift onzer vereeniging is opgenomen geworden ([1]), is dit bezwaar overwonnen en door middel eener verbeterde methode de invloed aangetoond en gemeten, dien de aswenteling der zon op meteorologische grootheden te *Batavia* uitoefent. Voor den gemiddelden dagelijkschen barometerstand en voor het dagelijksch verschil tusschen den hoogsten en laagsten stand en eveneens voor de gemiddelde dagtemperatuur en het grootste dagelijksche verschil, voor alle deze vier van elkander onafhankelijke grootheden kon aangetoond worden, dat de invloed bestaat, maar tevens dat daardoor slechts eene schommeling van enkele honderdste deelen van een millimeter kwikdruk en van een graad Fahrenheit wordt teweeg gebracht. Van elk dezer grootheden waren 7740 observaties, overeenkomende met ongeveer 300 omwentelingen, beschikbaar, zoodat het resultaat, uit alle vier afgeleid, uit 30960 waarnemingen is berekend. Met groote waarschijnlijkheid kan dan ook aangenomen worden dat de gevonden grootheid nl.

25.812 dagen

tot vijf duizendste deelen van een dag zeker is. Is dit nu de omwentelingstijd van een deel der zonsoppervlakte of van een dichteren kern of eene gemiddelde waarde van alle bestaande snelheden? Ziehier vragen waarop ik het antwoord moet schuldig blijven; maar er bestaat gegronde hoop dat, indien deze methode of eene dergelijke nu ook op veeljarige reeksen van magnetische grootheden wordt toegepast, men tot eene veel nauwkeuriger kennis van den duur der aswenteling zal komen dan tot heden het geval was. Voor het oogenblik toch is niet de gewichtigste vraag, welke de juiste physische of mechanische beteekenis dezer gevonden snelheid is, maar of deze grootheid constant of veranderlijk is in den loop der tijden, en is dit laatste het geval, dan zal men hierin een criterium bezitten van waarlijk astronomische scherpte voor theoriën, die zich met het ontstaan en voortbestaan onzer wereld bezighouden. Indien er slechts ééne

---

([1]) Blz. 166.

Digitized by Google

plaats ware, waar men gedurende eenige honderden jaren nauwkeurig had waargenomen en de waarnemingen gepubliceerd, dan zou reeds nu waarschijnlijk deze belangrijke kwestie zijn uit te maken; maar op het oogenblik bestaan er van magnetische waarnemingen, die voor dat doel het meest geschikt zijn, slechts enkele *onafgebroken* reeksen van meer dan 10 jaren.

En niet één tiental maar vele tientallen van jaren zijn er noodig om dergelijke vraagstukken, waarvan ik er hier slechts een heb behandeld, te kunnen oplossen. Eenige weinige observatoria, zoodanig ingericht dat hun bestaan en bloei niet afhangen van de energie van een enkel persoon en voorzien van voldoende hulpmiddelen, zijn voor zulk een doel van meer waarde dan vele kleine instellingen, die ontstaan en vergaan met de personen, die de leiding voeren en de hulpmiddelen verschaffen. Wij mogen er fier op wijzen dat het Bataviaasch Observatorium met slechts weinige instellingen in het buitenland het voorrecht eener zoodanige inrichting deelt. Met zekerheid kan dus voorspeld worden dat dit Observatorium, het eenige aequatoriaalstation, eene eerste en eenige plaats zal innemen in de rij der wetenschappelijke instellingen, en geroepen zal worden om in vele en belangrijke kwesties eene beslissende stem uit te brengen, zooals het op dit oogenblik reeds, in verscheidene zaken althans een overwegenden invloed kan doen gelden.

Hiermede, Mijne Heeren, hoop ik mijn tweeledig doel bereikt te hebben. In de eerste plaats toch was het mijn streven u een der meest belangrijke vraagstukken der natuurwetenschappen voor te leggen en zoo mogelijk duidelijk te maken: in de tweede plaats uwe belangstelling te winnen voor den arbeid, die door het Observatorium wordt verricht en in de toekomst zal geleverd worden, een arbeid die eene veel wijdere strekking heeft dan den oppervlakkigen beschouwer bij kennismaking met de volumineuse en weinig aanlokkelijke officieele publicaties duidelijk kan zijn.

Digitized by Google

ÜBER ZWEI MERKWÜRDIGE GEPHYREEN AUS DER BAI VON BATAVIA.

VON

Dr. C. Ph. SLUITER.

KORRESPONDIERENDEM MITGLIEDE DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN AMSTERDAM.

Die beiden im Vorliegenden beschriebenen Tiere leben im Schlamme der Bai von Batavia, in einer Tiefe von 8—15 Faden. Obgleich ich das zuerst beschriebene Tier schon seit längerer Zeit kenne, habe ich noch immer gezögert dasselbe zu beschreiben, da die Verhältnisse so eigentümlich sind, dass ich immer zweifelte, ob ich wohl mit einem intakten, nicht verstümmelten Tiere zu thun hätte. Als ich aber immer wieder dieselben anatomischen Verhältnisse zurückfand, sowohl bei kleinen als bei grossen Exemplaren, konnte ich nur zu dem Schlusse gelangen, dass hier wirklich eine bestimmte Lebensform voliege. Ich möchte für das Tier den Namen *Diphtera oktoplax* vorschlagen. Für die systematische Stellung desselben siehe man weiter unten. Das zweite, von mir beschriebene Tier, welches an denselben Stellen vorkommt wie die *Diphtera*, ist eine kleine, fast glashelle *Thalassema*.

Diphtera oktoplax (n. g. und n. sp.)

Körperform. (*Taf. I. Fig.* 1). Der sackförmige Hinterteil des Körpers wird bei erwachsenen Tieren 5½ cM. lang und etwas mehr als 1½ cM. breit. Der Vorderteil des Körpers ist einstülpbar und erreicht eine Länge von 2½ cM. Dieser einstülpbare Vorderteil, welchen man als Rüssel bezeichnen kann, ist aber

Digitized by Google

nur die direkte Fortsetzung des Hinterkörpers, und eine scharfe Grenze ist zwischen beiden Teilen nicht zu ziehen. Der Rüssel wird 4 mM. breit. Die ganze Oberfläche des Körpers ist rauh und unregelmässig getäfelt (*Taf. I. Fig.* 1) dadurch, dass die stellenweise stark verdickte und dunkelbraun gefärbte Cuticula ein Netzwerk bildet, welches hauptsächlich am hintersten Körperteil deutlich hervortritt und allmählich nach vorn zu schwächer wird. Auf den kleinen Feldern zwischen dem Netze sind mit der Loupe die Hautdrüsen zu entdecken. Zuweilen ist in der Mitte des Körpers das Netz nur sehr wenig entwickelt, und erscheint der Körper hier fast nackt und weisslich. Vorn am Rüssel finden sich 12 ziemlich lange Tentakel. Der Mund ist von einem Mundsaum umgeben, welcher am Rande zu acht dreieckigen Zipfeln eingeschnitten ist. (*Taf. I. Fig.* 2). An der hintern Körperspitze ist die Haut ziemlich tief eingestülpt, ungefähr wie es bei *Sipunculus* vorkommt. Wenn auch die Haut hier viel dünner ist als am übrigen Körper, so ist sie doch nicht durchbrochen, und nirgends ist in der Körperwand eine Öffnung zu entdecken ausser dem Munde. Die Farbe des Körpers und des Rüssels ist dunkelbraun durch das Netzwerk, die Tentakel sind weisslich, der Mundsaum ist fleischfarbig.

Die *Haut* ist sowohl am Körper als am Rüssel ziemlich fest und lederartig. Betrachtet man ein Stückchen von der Haut des Mittelkörpers, nachdem man die innere Muskelschicht abgelöst hat, unter dem Mikroskop, so bekommt man ein Bild, wie es in *Fig.* 4 auf *Taf. I.* dargestellt ist. Das Netzwerk der verdickten Cuticula tritt deutlich hervor und besteht aus den bei vielen Sipunculiden bekannten, unregelmässigen, eckigen, braunen Chitinplättchen. Die von dem Netze offen gelassenen Maschen sind gewöhnlich länglich rund und viel heller gefärbt, da die Cuticula hier dünn ist und nur ganz kleine, wenig verdickte Chitinplättchen enthält. In diesen hellern Höfen liegen auch die Hautdrüsen. In jedem Hof kommen von fünf bis neun kreisrunde Drüsen vor, kleinere und grössere neben

Digitized by Google

einander. In der Mitte jeder Drüse liegt die ziemlich grosse, kreisförmige Öffnung, indem von dieser an nach dem Rande zu eine radiäre Streifung die Andeutung der gesonderten Drüsenzellen ist. Am Hinterkörper erhält man ungefähr das gleiche Bild, nur sind die Hautdrüsen weniger zahlreich. Am Vorderkörper ist das Netzwerk weniger verdickt und sind die Hautdrüsen auch weniger zahlreich. Am Rüssel endlich ist das Netzwerk fast nicht mehr zu unterscheiden, da fast die ganze Cuticula die braunen Chitinplättchen besitzt, und die Hautdrüsen sind ganz verschwunden. Eine eigentliche Bewaffnung kommt am Rüssel nicht vor, nur die verdickte Cuticula bildet hier mehr oder weniger deutliche Chitinleisten.

Auf einem Querschnitt durch die Haut des Mittelkörpers bekommt man das im Nachstehenden beschriebene Bild (*Taf.* 1. *Fig.* 5). Die Cuticula (*ct.*) ist dort, wo der Schnitt das oben erwähnte Netz getroffen hat, stark, aber unregelmässig, verdickt, so dass die Oberfläche nicht glatt, sondern höckerig und warzig erscheint. Die Chitinplättchen haben auch auf dem Querschnitt die unregelmässig vieleckige Gestalt. In den hellern Höfen, zwischen dem Netze, sieht man unter der dünnen und wenig chitinisierten Cuticula die grossen Hautdrüsen (*dr.*) Ich habe nur eine einzige Art dieser Drüsen gefunden, und zwar fast kugelrunde, vielzellige, welche der Oberfläche sehr nahe liegen. Der Abfuhrkanal ist hierdurch auch nur sehr kurz, aber verhältnismässig weit. Die eigentliche Öffnung ist etwas enger und geht nach innen zu in einen kleinen, etwas geräumigern Hof über, in welchem die Drüsenzellen direkt ausmünden. Unter der Cuticula liegt die Hypodermis, welche als ein schönes Epithel entwickelt ist. (*e.*) Die Drüsenzellen unterbrechen das Epithelium und sind offenbar selbst nur abgeänderte Epithelzellen. Unter dem Epithel liegt die ziemlich dicke Cutis, welche bis 0.07 m. M. dick werden kann und eine überaus feine, fibrilläre Struktur hat, so dass sie bei schwächerer Vergrösserung fast strukturlos erscheint. An die Cutis grenzt:

Digitized by Google

Die Muskulatur. Wie gewöhnlich, liegt der Cutis unmittelbar eine Schicht von Ringmuskelfasern an (*Fig.* 3. *rm.*). Diese ist aber im allgemeinen schwach entwickelt, nur kommen in nicht sehr regelmässigen Abständen etwas kräftigere Muskelringe vor (*Fig.* 5. *rm.*). Die Längsmuskulalur ist in acht ziemlich schmale, aber verhältnismässig hohe Bündel gesondert (*Fig.* 3 und 5. *lm.*). Nach dem hintern Körperende zu werden sie allmählich schwächer, um am hintern Körperpole als 8 dünne Fäden zusammenzutreffen (*Fig.* 5.). An dem vordern Körperende, unmittelbar hinter dem Tentakelkranz, setzen die acht Rüsselretraktoren an die Körperhaut an, und zwar an die vordern Enden der acht Längsmuskelbündel, so dass sie als die unmittelbare Fortsetzung der letztern erscheinen.

Diese acht Rüsselretraktoren (*Taf.* 1 *Fig.* 5 *r.*) sind kräftig, verlaufen für die vordere Hälfte frei im Körper; die hintere Hälfte aber ist mit dünnen Mesenterien an der Körperwand, und zwar an den 8 Längsmuskelbündeln befestigt. Nach hinten verjüngen sie sich allmählich und setzen über eine ziemlich grosse Länge an die 8 Längsmuskelbündel an. Zusammen mit diesen sind die letzten Ausläufer noch bis an die hinterste Körperspitze zu verfolgen, wo sie einen achtstrahligen Stern bilden (*Taf.* 1. *Fig.* 6.).

Mesenteriale Membranen an den Retraktoren. Bei weitem am merkwürdigsten in der ganzen Organisation unseres Tieres' sind die eigentümlichen mesenterialen Membranen, welche an der Innenseite der Retraktoren an diesen befestigt sind. Fast über die ganze Länge jedes der acht Retraktoren verläuft an der Innenseite desselben ein ziemlich breites mesenteriales Band, nur an dem vordern $^1/_8$ Teil fehlt dasselbe (*Taf. 1 Fig.* 5).

Die vordere Hälfte dieses Bandes fungiert als Fortpflanzungsorgan, die hintere vielleicht als Verdauungsorgan.

In Übereinstimmung hiermit sind an dem Bande auch mehrere Abschnitte zu unterscheiden. Das primitive Verhalten ist an dem vordern und dem hintern Ausläufer desselben zu erkennen. (*Fig.* 6 und 7). Das Band sieht man hier als

Digitized by Google

schmalen Saum an dem nach innen gekehrten Rande des Retraktors entstehen (*Fig.* 7). Der freie Rand desselben ist etwas angeschwollen und ziemlich stark gekräuselt. Schon mit der Loupe entdeckt man am Rande eine einfache Reihe ziemlich langer Cilien. Beiderseits ist die Membran mit einem kleinzelligen Plattenepithel bedeckt, dessen Zellen aber nach dem freien Rande zu allmählich cylindrisch werden, und dann diesen als ein schönes Cylinderepithel, die langen Cilien tragend, bedecken. Übrigens besteht die zarte Membran aus ziemlich kurzen Bindegewebsfasern und zelligen Elementen ohne schärfere Contour mit zerstreuten Kernen, welche sich mit Pikrokarmin deutlich färben lassen. Das Gewebe der Membran lässt aber zwischen ihren Elementen zahlreiche Lücken frei, in welchen sich Blut befindet, das leicht durch die kleinen, dunklen Blutkörperchen zu erkennen ist. Etwas weiter nach hinten sieht man in der Mitte der Membran einen dunkler gefärbten Saum (*Fig.* 7 *m.*) Fertigt man einen Querschnitt durch diesen Teil der Membran an, so bekommt man folgendes Bild (*Fig.* 16). Der quer durchschnittene Retraktor (*r*) führt an der einen Seite ein Blutkanal (*m'*), der hier nur noch von einer ganz dünnen Schicht von Muskelfasern bedeckt ist. Nach vorn zu wird dieser Blutkanal allmählich kleiner, um endlich ganz aufzuhören, indem das Blut in die Lücken des Gewebes der Membran, welche als Kapillare fungieren, strömt. An den nach innen gekehrten Rand des Retraktors setzt sich die dünne mesenteriale Membran an, welche zuerst einfach ist, dann aber eine Doppelfaltung (*m*) macht, zwischen welcher man die jungen Keimzellen, aus den Epithelzellen dieser Membran hervorgegangen, sieht. Darauf folgt wieder ein einfacher, nicht gefaltener Teil, welcher nur das kleinzellige Plattenepithel trägt, ohne dass dessen Formelemente sich hier zu Keimzellen umbilden. Nach dem freien Rande zu ändert sich dieses Plattenepithel in cylinderförmige Zellen (*Fig.* 16 *a*), indem hier das lückige Bindegewebe etwas mehr aufgetrieben ist und reichlich Blut führt. In der Mitte dieses Randes von Cylinderzellen steht gewöhnlich ein spindelförmiges Stäbchen,

Digitized by Google

das die schon oben erwähnte, lange Cilie trägt. Das Verhalten dieser letztern Gebilde ist besser an Längsschnitten durch den freien Rand zu studieren, oder auch an einer einfachen Flächenansicht eines zerzupften Stückchens vom Rande. Man sieht dann (*Fig* 12), dass zwischen den Cylinderzellen, welche palissadenartig neben einander stehen, zahlreiche spindelförmige Stäbchen stehen, welche etwa die Länge der Cylinderzellen haben, aber viel schmäler sind und an dem freien Rande eine lange Cilie tragen, welche anfangs einige Spiralwindungen macht, dann in eine gerade, lange Spitze ausläuft. (*Fig.* 13). Die Verbreitung dieser Stäbchen und Cilien ist eine nicht ganz regelmässige, da zuweilen nur eine Cylinderzelle zwischen zwei Stäbchen liegt, meistens aber zwei und mitunter auch wohl einmal drei. Den ganzen freien Rand der mesenterialen Membranen entlang sind diese Cilien entwickelt, auf deren mögliche Bedeutung ich weiter unten zurückkomme. Verfolgt man nun die Membran weiter nach hinten, so bleibt es nicht bei der ersten Doppelfaltung, sondern es bilden sich allmählich drei- und viermalige Doppelfaltungen, welche bei dem allmählichen Wachsen der Keimzellen mehr und mehr auseinander weichen, indem der einfache, nicht gefaltene Teil der mesenterialen Membran nicht mehr zu unterscheiden ist. Ein Querschnitt durch diesen Teil des Organs, wo eine kräftige Entwickelung von Keimzellen und Eiern stattfindet, ist in *Fig.* 9 dargestellt. Der Retraktor (*r*) führt wieder den Blutkanal *m'*, der in ziemlich gleichen Abständen Äste in die Membran schickt, wo das Blut sich in das lückige mesenteriale Gewebe verbreitet. Die Falten (*m*) selbst sind hier aber weit aus einander gewichen, dadurch, dass die Keimzellen beträchtlich gewachsen sind und die ursprünglich unmittelbar neben einander liegenden Lamellen aus einander getrieben haben. Der nach innen gekehrte Raad (*a*) ist bei diesem Abschuit des Mesenteriums etwas mehr angeschwollen, aber noch immer mit dem Cylinderepithel bedeckt, indem in der Mittellinie wieder die einfache Reihe der langen, Cilien-tragenden Stäbchen steht (*c*). Es ent-

Digitized by Google

wickeln sich aber die Eier nicht gleichmässig überall aus dem Keimepithel, sondern nur dort wo, ein Ast aus dem den Retraktor entlang laufenden Blutkanal (*m'*) in die mesenteriale Membran abgegeben wird. Aus diesem Grunde sind auch die Eizellen an der Innenseite des Retraktors zu länglich runden Haufen vereinigt (*Fig.* 8, *ei*). Die Eierhaufen am hintern Teil des Mesenteriums reifen zuerst. Durch den Druck der heranwachsenden Eier entstehen Risse in den dünnen mesenterialen Häutchen, durch welche die reifen Eier frei in die Körperhöhle kommen, wo man dieselben bei geschlechtsreifen Tieren in grosser Menge findet. Wie oben erwähnt, sind die vordersten Eierhaufen die kleinsten und jüngsten und es bilden sich dort auch neue hinzu auf die oben beschriebene Weise. Die Eier werden aus der Mundöffnung hinaus befördert. Besondere Geschlechtsgänge fehlen.

Die reifen Eier, wie sie frei in der Körperhöhle schwimmen, zeigen in ihrem Bau einige Ähnlichkeit mit den Eiern von *Sternaspis scutata.* Sie sind beträchtlich kleiner, nur 0,136 m. M. im Durchmesser, kugelrund mit einem dem Keimbläschen gegenüberliegenden Zipfel mit einer schwachen Vertiefung, welche die Mikropyle darstellt. Das Dotter besteht aus zwei verschiedenen Elementen, einer feinkörnigen Masse in dem Eizipfel und dem angrenzenden Teil (*Fig.* 15) und einer aus ziemlich grossen Kügelchen bestehenden Masse, welche den übrigen Teil des Eies auffüllt. Das Keimbläschen misst 0.07 m. M. und ist ziemlich deutlich vom Dotter abgegrenzt. Die merkwürdige Übereinstimmung aber mit den Eiern von *Sternaspis* besteht in dem Vorkommen der eigentümlichen Filamente, welche radiär von dem Rande des Keimbläschens ausstrahlen und sich, wie bei *Sternaspis,* in das grobkörnige Dotter allmählich verlieren. Wie dort, sind diese von Vejdovsky [1] als Konnektivfilamente

(1) Vejdovsky. Untersuchungen über Anatomie, Physiologie und Entwickelung von *Sternaspis.* Denkschr. kais. Ak. d. Wiss. zu Wien. Bd. 43.

Digitized by Google

bezeichneten Gebilde farblose, feinkörnige Streifen. Auch bei unserer *Diphtera* sind diese Filamente schon bei ganz jungen Eiern entwickelt.

Bereits an den frischen Eiern aus dem lebenden Tiere ist diese radiäre Streifung deutlich zu sehen. Bei Behandlung mit Chromsäure und Pikrokarmin tritt die Färbung auf, wie sie von Vejdovsky bei den *Sternaspis*-Eiern gefunden wurde.

Die mesenteriale Membran selbst, welche das keimbereitende Epithel trägt, besteht aus feinen, aber ziemlich kurzen Fasern und dazwischen die kleinen Kerne (*Fig.* 14 *u.* 17). Das ganze Gewebe ist aber sehr lückig, so dass das Blut leicht überall in die Membran eindringt, um den heranwachsenden Eiern die nötige Nahrung zuzuführen.

Der hinterste Teil der an den acht Retraktoren befestigten Membranen, ist zwar noch mit einem Plattenepithel bedeckt, aber dieses ist hier nicht mehr keimbereitend. In der Mitte ihrer Breite bleibt aber die Membran auch hier noch einige Doppelfalten bilden, so dass sie auch hier noch in der Mitte angeschwollen erscheint (*Fig.* 10 *u.* 11). Breitet man ein Stückchen von der Membran aus dieser Gegend, wo sie etwa 3 c. M. breit wird, unter dem Mikroscop aus, so bekommt man ein Bild, wie es in *Fig.* 10, gezeichnet ist. Unmittelbar neben dem Retraktor (*r*) sieht man zuerst einen einfachen, durchscheinenden Saum (*m*) der mesenterialen Membran, dann folgt, ziemlich scharf davon abgesetzt, ein dunkles, undurchscheinendes Band (*n*), welches den gefaltenen Teil der Membran darstellt, und daneben wieder einen einfachen durchscheinenden Teil (*m*), welcher von dem Cilien-tragenden Rand (*a*) begrenzt wird. Ein Querschnitt durch diesen Teil der Membran (*Fig.* 11) zeigt, dass wirklich der dunkle, undurchscheinende Teil (*n*) durch einige Doppelfalten der Membran entsteht. Das ganze Gewebe ist hier sehr blutreich (*Fig.* 14) und es häufen sich in den zahlreichen Lücken die überaus kleinen Blutkörperchen massenhaft. Das Blut stammt auch hier noch immer aus dem den Retraktor entlang laufenden Blutkanal (*m'*), der zahlreiche Äste abgiebt.

Digitized by Google

Von einem eigentlichen Blutgefässsystem ist aber bei unserem Tiere kaum die Rede, da die oben erwähnten blutführenden Kanäle keine eigene Wand oder Peritonealbekleidung haben.

Ein Darmkanal geht unserem Tiere merkwürdigerweise völlig ab. Da vom Mundrande ein ziemlich breiter Saum in das Innere der Körperhöhle hineinragt, vermutete ich bei der Untersuchung des zuerst erhaltenen Exemplars, dass auf irgend welche Weise, obgleich es mir nicht deutlich war wie, der Darm hier abgebrochen wäre. Als ich aber bei allen nachher erbeuteten Tieren, welche ich meistenteils ganz frisch untersuchte, immer wieder die gleiche Sachlage fand, konnte ich nur zu dem Schlusse gelangen, dass ein Darmkanal bei unserm Tiere normal fehle. Ganz zur Gewissheit wurde es mir, als ich die lebendigen Tiere im Aquarium beobachtete.

Die Tiere liegen nämlich mit dem ganzen Körper im Schlamme versteckt, nur die Tentakel stechen daraus hervor. Die letztern treiben dasselbe Spiel, wie es bei den Holothuren bekannt ist, und bringen Wasser mit Schlammteilchen durch die Mundöffnung in die Körperhöhle. Von Zeit zu Zeit, aber mit ziemlich langen Zwischenräumen, sieht man die Tiere den Schlamm durch eine kräftige Kontraktion des Hautmuskelschlauches wieder aus dem Munde ausspeien. Öffnet man das frisch aus dem Aquarium genommene Tier, so findet man auch immer Körnchen und kleine Häufchen Schlamm zwischen den mesenterialen Membranen an den Retraktoren, und zwar speciell bei den hintersten Teilen derselben. Wahrscheinlich ist es eben auch dieser hintere Teil der erwähnten Membran, welcher die Funktion des Darmes übernommen hat. Wie oben beschrieben, ist dieser Teil derselben überaus reich an blutführenden Lücken, während auch das eingeführte Wasser zwischen die Falten eindringen kann. (*Fig.* 14.).

Der oben erwähnte Saum, welcher vom Mundrande etwa $^1/_2$ cM. in die Körperhöhle hineinragt, ist an der Innenseite runzelig, und zwar sind deutlich acht Längsrunzeln zu unterscheiden, indem die schwachen Querrunzeln weniger deut-

Digitized by Google

lich hervortreten. An der Innenseite ist dieser Saum mit einem einfachen Plasterepithel bekleidet, darunter liegt eine ziemlich kräftige Ringmuskulatur, welche nach aussen von einigen wenigen Längsmuskelfasern begrenzt wird.

Welche die Bedeutung der langen Cilien am Rande der mesenterialen Membranen sein mag, weiss ich nicht bestimmt zu sagen. Am plausibelsten scheint mir wohl die Annahme, dass sie zur Atmung dienen, da sie erstens mit dem in die Körperhöhle eingepumpten Wasser fortwährend in Berührung stehen, und zweitens das lückige, blutführende Gewebe der mesenterialen Membranen bis an die Basis der die Cilien tragenden Stäbchen reicht. Vielleicht dienen sie aber nur zur Weiterbeförderung des eingeführten Wassers und Schlammes nach den hintern Teilen der mesenterialen Membranen denen die Verdauung obliegt.

Das *Nervensystem* hat eine ziemlich grosse Ähnlichkeit mit dem von *Priapulus*. Der Bauchstrang ist nämlich über die ganze Länge in der Cutis eingebettet und tritt nirgends frei aus der Haut hervor (*Fig.* 18. *n.*). Am Vorderende des Rüssels spaltet er sich in zwei Schenkel, welche den Ring um den Mund bilden. Nirgends ist eine ganglionäre Anschwellung vorhanden, nicht nur kein Schlundganglion, sondern auch keins am hintern Körperende wie, bei *Priapulus*. Ein Zusammenhang des Bauchstranges oder der Schlundkommissuren mit dem Ektoderm, wie ein solcher von Horst (1) bei *Pr. bicaudatus* gefunden und beschrieben worden ist, kommt bei dem *Diphtera* nicht vor. Was den feineren Bau des Bauchstranges anbelangt, so sind deutlich zwei Teile an dem Querschnitt zu unterscheiden, nämlich liegen die Nervenzellen an der nach innen gekehrten Seite des Stranges, die Nervenfasern an der nach aussen gekehrten Seite.

---

(1) Horst. Die Gephyrea gesammelt während der zwei ersten Fahrten des »Willem Barents" pag. 39. Niederl. Arch. für Zoologie. Supplementband I. 1881—1882.

Digitized by Google

Was] zuletzt die systematische Stellung von *Diphtera octoplax* anbelangt, so ist nach dem Obenmitgeteilten wohl kein Zweifel, dass das Tier eine Gephyree sei und unter diesen wohl den Priapuliden noch am nächsten stehe, was allerdings nur auf dem ähnlichen Verhalten des Nervensystems beruht. Die Tiere sind aber bei der überaus trägen Lebensweise, da sie immer im Schlamme eingegraben sich fast nicht bewegen, sehr stark rückgebildet, so dass sogar Darm und damit auch After verschwunden sind, wodurch das Urteil über die Stellung unseres Tieres im System sehr erschwert wird.

Digitized by Google

Thalassema diaphanes, (n. sp.)

(Tafel III).

Körperform. (*Fig.* 1). Der länglich runde Körper wird 3 c. M. lang, der Rüssel auch 3 c. M. Der Rüssel ist an der Basis röhrenförmig geschlossen, weiterhin aber offen und sich an der Spitze nur wenig oder gar nicht verbreiternd. Die Haut ist sehr dünn und durchscheinend. Die Hautpapillen bilden kleine, weisse Flecken, welche zwar ziemlich gleichmässig verteilt sind, aber ohne eine Anorduung in Längsreihen. In der Mitte des Körpers sind sie am spärlichsten. Die beiden goldgelben Hakenborsten haben neben sich noch ein Paar kleine Nebenborsten. Der Bauchstrang schimmert deutlich durch, so wie auch der Darm.

Hautmuskelschlauch. Rumpf. Die Haut besteht aus den gewöhnlichen Schichten: einer sehr dünnen Cuticula, nur 0,002 mM. dick, einem Epithel und der Cutis, in welcher die einzelligen Hautdrüsen liegen. Das Epithel besteht sowohl am Rumpfe als am Rüssel aus Cylinderzellen, welche mehr hoch als breit sind. Die Cutis ist nicht überall gleich dick, und zwar in der Mitte der Hautpapillen 0,015 m. M., zwischen den letztern aber nur 0,01 m. M.,

Betrachtet man die Haut von der Fläche aus bei schwacher Vergrösserung, wozu man der grossen Zartheit und Durchsichtigkeit wegen, nur ein Stückchen derselben nach Behandlung mit Essigsäure oder nach Färbung mit Pikrocarmin, auf dem Objektgläschen auszubreiten hat, so sieht man zwischen den ziemlich undeutlichen polygonalen Contouren der Epithelzellen, grössere, länglich ovale Flecken (*Taf. III Fig.* 2). Diese Flecken sind die obenerwähnten, kleinen, weissen Hautpapillen. Die grösste Achse des Ovals liegt quer von der Körperachse, so

Digitized by Google

dass die Hautpapillen in der Richtung der Ringmuskulatur ausgezogen erscheinen. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man die einzelligen birnförmigen Hautdrüsen (*Taf. III Fig.* 3) unter der Cuticula und Epidermis liegen. Die Abfuhrkanäle sind öfters eine Strecke weit zu verfolgen, aber die Öffnungen an der Oberfläche sind bei einer Flächenansicht nicht zu unterscheiden. Nervenästchen (*n*) sind deutlich in der Haut zu erkennen. — Eine klare Vorstellung von der Struktur der Haut ist aber nur an Querschnitten zu gewinnen. Ein solcher ist in *Fig.* 4 dargestellt. Die Hautpapille (*p*) erhebt sich nur wenig über die sonstige Haut, so dass die Cutis hier nur etwa 1½ mal so dick ist wie am übrigen Körper. In der Cutis eingebettet sieht man die einzelligen Drüsen. Die Drüsenzelle (*dr.*) selbst ist birnförmig mit deutlichem ovalem Kerne und feinkörnigem Inhalt. Das schmale Ende der Zelle zieht sich zu einem nicht sehr langen Ausführungskanal aus, welcher öfters bis an die Oberfläche zu verfolgen ist, zwischen die Epithelzellen hindurch. Auch die Hautnerven (*n*) sind ziemlich leicht zu erkennen. Einen Nervenast sieht man nach der Papille abbiegen und sich verzweigen, so dass jede Drüse von einem besondern Nervenästchen versorgt zu sein scheint. Auch in der Cutis (*c*) selbst sind feine Nervenästchen zu erkennen, welche mit den sternförmigen Zellen (siehe unten) in Verbindung treten. Die Drüsenzellen sind viel weniger zahlreich und liegen auch mehr gesondert von einander, als sonst bei den Hautdrüsen der Echiuren der Fall zu sein scheint. Am meisten kommt das Verhalten noch überein mit dem bei *Echiurus Pallasii*, wie es von Spengel (1) beschrieben worden ist, aber auch dort liegen die Drüsenzellen viel dichter neben einander.

Ausser den Papillen sind in der Haut noch Organe zu unterscheiden, welche wohl ohne Zweifel den Sinnesbechern von *Echiurus* entsprechen. Betrachtet man die Haut nochmals von der Fläche aus, so sieht man zwischen den Papillen, aber nicht

(1) J. W. Spengel Beiträge zur Kenntniss der Gephyreen II. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 34 pag. 463.

Digitized by Google

auf diesen selbst, kleinere, fast kreisrunde, scharf abgegrenzte, hellere Flecken (*Fig.* 2 u. 3 *b.*), an welchen aber bei Flächenansicht keine fernere Struktur zu entdecken ist. Ein centraler Porus, wie derselbe bei den hellen Flecken der Haut von *Echiurus* von Spengel beschrieben worden ist ([1]), kommt nicht vor. An einem Querschnitt durch die Haut sieht man, dass diese Flecken gebildet werden von einer Anzahl sehr hoher und schmaler Zellen mit kleinen Kernen (*Fig.* 4 *b.*), welche die Reihe der gewöhnlichen Epithelzellen unterbrechen. Die Grenze dieser Zellen nach innen zu habe ich nicht deutlich unterscheiden können. Sehr deutlich sieht man in der Figur einen Nervenast nach diesem Zellenkomplex abbiegen (*n*). Es scheint mir wohl ohne Zweifel, dass wir in diesen Organen die Hautsinnesorgane zu erblicken haben, welche so häufig bei den Gephyreen angetroffen werden. Indem aber nach Spengel's Beschreibung bei *Echiurus* die Sinnesorgane in sehr innige Verbindung mit den Schleimdrüsen getreten sind, so sind sie bei unserer *Thalassema diaphanes* ganz von letztern gesondert und kommen in Bau und Lage mehr mit den Nervenendigungen der Haut von *Sipunculus* überein.

Unter der Haut liegt die Muskulatur. Diese besteht, wie gewöhnlich, aus drei Schichten. Die äusserste Schicht besteht aus Ringfasern, dann folgt nach innen eine etwas dickere Schicht von Längsfasern, und zuletzt die innerste Schicht, welche aus schräg verlaufenden Fasern besteht und am schwächsten ist. Diese letzte Schicht von schrägen Muskelfasern verhält sich genau wie bei *Echiurus*. Es überschreiten nämlich die Fasern, welche neben dem Bauchstrang entstehen, zuerst den Bauchstrang, verlaufen dann über die Seiten des Körpers und überschreiten wieder die dorsale Mittellinie. Da die Haut unseres Tieres sehr durchsichtig ist, ist die Sachlage eben hier sehr leicht und deutlich zu sehen. Keine der drei Muskelschichten ist in gesonderte Bündel geteilt, was diese *Thalassema* also mit *Th. Moebii* (Greeff) und *Th. vegrande* (Lampert) gemein hat.

Der *Rüssel*. Der Bau des Rüssels ist in der Hauptsache nicht

([1]) l. c. pag. 465.

Digitized by Google

abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten bei *Thalassema* und *Echiurus*. An der konvexen Seite liegt äusserlich ein nicht flimmerndes Cylinderepithel (*Fig.* 5 *e.*) mit einer sehr dünnen Cuticula bedeckt. An der konkaven Seite liegt ein flimmerndes Epithel. Die Cutis (*c*) ist an beiden Seiten nur dünn. Die Hautdrüsen sind in derselben eingebettet. Diese bestehen wieder, wie in der Haut de Körpers, aus vereinzelten, birnförmigen Drüsenzellen, welche mit einem kurzen Ausführungskanal an der Oberfläche ausmünden. Unmittelbar unter der Cutis liegt die Ringmuskulatur, welche nur schwach entwickelt ist. Die grösste Masse des Rüssels wird aber von der Längsmuskulatur eingenommen. Diese Längsmuskelfasern sind aber hier deutlich zu kleinen Bündeln vereinigt, zwischen welchen die dorsoventralen Muskelfasern verlaufen. Die Blutgefässe, namentlich das eine centrale und die beiden seitlichen, weichen nicht von dem bekannten Verhalten bei den Echiuren ab. Hohlräume, als Fortsetzung der Leibeshöhle an der ventralen konkaven Seite des Rüssels, wie solche bei *Echiurus* vorkommen (Spengel, l. c. pg. 518), fehlen.

Der *Darm* ist über ihre ganze Länge sehr gleichförmig gebaut, und es sind keine besonderen Abteilungen daran zu unterscheiden. Eigentümlich ist es, dass der Darminhalt vom Anfang bis zum Ende des Darmes sich zu wurstförmigen Haufen zusammengeballt hat (*Fig.* 1). Des ganzen Darmes entlang verläuft eine Wimperrinne, zwischen zwei Epithelleisten eingeschlossen. Ein Divertikel fehlt vollständig. Am Ende des Darmes, unweit des Afters, münden die zwei Analschläuche. Diese sind klein (*Taf.* 3 *Fig.* 6), nur etwa 5 m. M. lang, glashell und reichlich mit Wimpertrichtern versehen, welche die gewöhnliche Form haben. Sehr deutlich ist der Ausführungskanal der Trichter im Lumen der Schläuche zu sehen. (*Taf.* 3, *Fig.* 7).

Etwas hinter den Borsten kommt ein Paar ganz kleine Segmentalorgane vor mit trichterförmigen Öffnungen an den Vorderenden, aber ohne spiralige Anhängen, was also übereinkommt mit *Th. neptuni*.

Digitized by Google

Die Geschlechtsorgane bestehen aus einer sehr dünnen Mesenterialmembran, welche dem Bauchstrange aufsitzt. Der Peritonealüberzug dieser Membran fungiert als Keimepithel, genau wie dies von SPENGEL ([1]) für *E. Pallasii* und von VEJDOVSKY ([2]) für *Thalassema gigas* beschrieben worden ist. Die Geschlechtsprodukte lösen sich in sehr jungem Zustande von dem Keimepithel ab und schwimmen dann frei in der Leibeshöhle.

Vorkommen. Die Tiere leben auf dem Schlammboden in der Bai von Batavia in einer Tiefe von 10 bis 12 Faden. Im Aquarium erhalten sie sich längere Zeit am Leben, sind mit dem ganzen Körper im Schlamme versteckt, indem nur der Rüssel, sich langsam bewegend, sichtbar ist.

BATAVIA, im August 1888.

---

(1) SPENGEL, l. c. pag. 526.

(2) VEJDOVSKY. Untersuchungen über die Anatomie etc von *Sternaspis*. Denkschr. der. k. Ak. der Wiss. Th. 43. pag. 67.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL I.

Fig. 1. *Diphtera octoplax* (n. g. und n. sp.) in natürlicher Grösse mit ausgestülptem Rüssel und 12 Tentakeln.

Fig. 2. Das Vorderende des Rüssels mit Mundsaum, zwölf Tentakeln und 8 dreieckigen Zipfeln am Mundrande. Auf dem Mundsaum 8 radiäre, schwache, leistenartige Erhebungen.

Fig. 3. Querschnitt durch die Haut des Mittelkörpers, *dr.* Hautdrüsen, *ct.* Cuticula, *e.* Epithelium, *c.* Cutis, *rm.* Ringmuskulatur, *lm.* Querdurchschnittener Längsmuskelstrang.

Fig. 4. Stück der Haut vom Mittelkörper von der Aussenfläche gesehen, nach Abtragung der Muskelschicht.

Fig. 5. Das Tier aufgeschnitten. Von den acht Rüsselretraktoren sind vier abgeschnitten, um die Figur nicht zu überfüllen, *t.* Tentakel, *ms.* der ins Innere hineinragende Saum, an welchem die Retractoren mittelst Mesenterien befestigt sind, *l.* Längsmuskelbündel, *r.* Retraktor mit Keimepithel tragenden Membranen.

Fig. 6. Hinteres Körperende von der Innenseite. Die Haut ist zwischen je zwei Längsmuskelbündeln eingeschnitten zur bessern Ausbreitung, *r.* Hintere Enden der Retractoren, *l.* Längsmukelbündel.

Fig. 7. Vorderes Ende der keimbereitenden Membran an der Innenseite der Retraktoren, *r.* Retraktor, *m.* Keimbereitendes Epithelium mit jungen Eiern. Anfang der ersten Doppelfaltung, *a.* Angeschwollener Rand der Membran mit langen Cylinderzellen und langen Cilien.

Fig. 8. Das Vorderende des weiblichen Fortpflanzungsorgans an den Retraktoren, *r.* Retraktor, *ei.* Eierhaufen, *a* Rand der Membran mit Cilien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL II.

Fig. 9. Querschnitt durch einen Retraktor mit keimbereitender Membran, *r.* Retraktor, *m.* reichlich blutführende Mesenterialfalten, welche bei *b* und *d* zusammen kommen. *m'.* blutführender Kanal in den Retraktor

Fig. 10. Die Membram am hintern Ende des Retraktors, nicht keimbereitend, aber zum Teil reichlich blutführend. *r.* Retraktor, *n.* Mehrmals gefaltener und reichlich blutführender Teil der Membran, *m.* Einfacher, nicht gefaltener Teil der Membran, *a.* Rand derselben mit Cilien.

Fig. 11. Querschnitt durch den nicht keimbereitenden Teil der an den Retraktoren befestigten Membran, *r.* Retraktor, *m.* Nicht gefaltener Teil der Membran, *n.* Mehrfach gefaltener und reichlich blutführender Teil derselben, *a.* Rand, *c.* Cilie, *m* Blutführender Kanal in dem Retraktor.

Fig. 12. Cylinderepithel am Rande der keimbereitenden Membran mit Stäbchen und Cilien.

Fig. 13. Stäbchen mit Cilie.

Fig. 14. Querschnitt eines Stückes von der gefaltenen Membran am Retraktor. Lockeres blutführendes Gewebe, mit Peritonealbekleidung und vereinzelten Kernen.

Fig. 15. Reifes Ei, *m.* Mikropyle.

Nig. 16. Querschnitt durch den Vorderteil der keimbildenden Membran mit nur einer Doppelfalte, *r.* Retraktor, *m.* keimbildendes Mesenterium, *a.* Rand desselben, *c.* Cilie.

Fig. 17. Das keimbereitende Epithel der Membranen an den Retraktoren, *ei.* Jüngere und ältere Stadien von Eiern, *ke* Keimbereitendes Epithel, *m.* Lockeres blutführendes Gewebe der Membran.

Fiq. 18. Querschnitt der Haut am Vorderkörper (Rüssel), an der Bauchseite mit Bauchstrang, *ct.* Cuticula, *e.* Epithelium, *c.* Cutis, *rm.* Ringmuskulatur, *lm.* Längsmuskelstränge, *n.* Bauchnervenstrang mit Ganglien an der nach innen gekehrten Seite, und Fasern an der nach aussen gekehrten Seite.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL III.

Fig. 1. *Thalassema diaphanes* n. sp. Das Tier etwas vergrössert.

Fig. 2. Stück der Körperhaut mit Papillen (*p*) und Sinnesbechern (*b*). Schwach vergrössert.

Fig. 3, Stück der Haut stärker vergrössert mit einer Papille, mehreren Sinnesbechern und hinzutretendem Nervenästchen (*n*).

Fig. 4. Querschnitt durch die Haut des Körpers, *ct*. Cuticula, *e*. Epithel, *c*. Cutis *rm*. Ringmuskeln, *lm*. Längsmuskeln *sm*. Schräge Muskeln, *p*. Papille, *dr*. Einzellige Hautdrüsen, *b*. Sinnesorgan, *n*. Nervenast.

Fig. 5. Querschnitt durch den Rüssel, *e*. Epithel der Rückenseite, *e'*. Epithel der Bauchseite, *c*. Cutis, *rm*. Ringmuskeln der Rückenseite, *rm'*. Ringmuskeln der Bauchseite *lm*. Längsmuskeln *n*. Rüsselnerven, *a*. Seitengefässe *b*. Mittelgefäss.

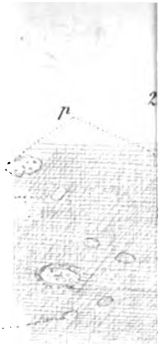
Fig. 6. Enddarm mit den beiden Analschläuchen.

Fig. 7. Trichter mit Abfuhrkanal der Analschläuche.

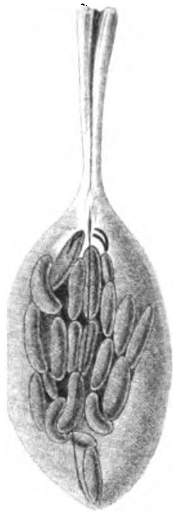
Digitized by Google

TAF: III.

2



1



3

4

5

Digitized by Google

F

F

F

F

F

F

F

Digitized by Google

VERSLAG

OMTRENT DE

GOUVERNEMENTS-KINA-ONDERNEMING

IN DE

PREANGER-REGENTSCHAPPEN

OVER HET JAAR 1887.

DOOR

R. VAN ROMUNDE,

Directeur der Gouvernements-Kina-Onderneming.

I. Weersgesteldheid.

Het jaar 1887 kenmerkte zich door vele en aanhoudende regens.

Van een eigenlijken oostmoesson was zelfs zoo goed als geen sprake.

Van af medio Juni tot omstreeks het midden van Augustus bleef het weder vrij droog, doch ook zelfs gedurende deze twee maanden werden nog telkens regendagen opgeteekend.

Van af het begin tot omstreeks het midden der maand Februari deden hevige stormen zich gevoelen, welke vooral te *Nagrak* aan het Tangkoeban-Prahoe-gebergte belangrijke schade zoowel aan gebouwen en kweekerijen als aan de plantsoenen berokkenden.

Omstreeks het midden der maand October bracht een hevige storm uit het zuidoosten, die slechts een enkelen dag

Digitized by Google

aanhield, belangrijke schade teweeg aan de plantsoenen van het Malabar-gebergte, vooral aan het enten-plantsoen te *Tirtasari*.

Enkele nachtvorsten werden waargenomen gedurende de maand Juli, welke echter geen nadeel berokkenden, daar ze zich deden gevoelen op vlakke en komvormige terreingedeelten, welke ook in vorige jaren aan den invloed van nachtvorsten hadden blootgestaan en niet weder waren beplant geworden.

In het algemeen was de weêrsgesteldheid gunstig voor de kweekerijen en den jongen aanplant, doch de vele en aanhoudende regens zijn na het vrij vochtige jaar 1886 niet gunstig geweest voor de ontwikkeling van oud plantsoen en hebben op den oogst van 1887 geen gunstigen invloed uitgeoefend.

II. Vermenigvuldiging.

Het aantal in den vollen grond staande planten bedroeg bij het einde des jaars 1.665.500.

Ondanks de belangrijke bijplanting door uitbreiding van het etablissement *Tirtasari* en het herplanten van gerooide terreinen op de overige etablissementen, toont toch het boven opgegeven cijfer eene kleine vermindering aan, vergeleken met het eindcijfer op ultimo 1886, eene vermindering, die niet alleen het gevolg kan zijn van uitdunning van gesloten plantsoenen en rooiing van enkele bouws inferieure kina-soorten maar die aan de sedert bevolen telling van het aantal in den vollen grond aanwezige planten moet worden toegeschreven.

Een belangrijk minder cijfer werd gevonden voor het etablissement *Nagrak*, waar door telling het aantal in den grond staande planten is geconstateerd.

Het is te verwachten, dat ook op andere etablissementen ondanks de afschrijvingen gedurende de laatste jaren nog een kleiner getal planten in den vollen grond zal worden bevonden dan de laatstelijk opgegeven cijfers aantoonen.

In de kweekerijen bevinden zich naar schatting 1.595.500 Ledgeriana- en 680.000 Succirubra-planten.

Digitized by Google

Deze cijfers zijn zeer globaal, omdat daaronder zijn begrepen de nog zeer kleine planten op zaadbedden, waarvan het aantal zelfs bij benadering niet is op te geven.

Onder de Ledgeriana's zijn begrepen 45.500 ent-planten, grootendeels bestemd ter uitbreiding van het etablissement *Tirtasari*, van welk aantal omstreeks de helft in het 1e kwartaal 1888 in den vollen grond zal worden overgebracht.

Onder het aantal planten in de kweekerijen zijn niet opgenomen de nog kort geleden gemaakte enten in verschillende stadia van ontwikkeling, wier aantal omstreeks 25000 bedraagt.

Voor entrijs werden hoofdzakelijk gebruikt twijgjes van den rijken Ledgeriana, afstammeling van den moederboom N°. 38, bekend onder N°. 38 *f*, die ruim 12,5°/₀ chinine bevat. Bovendien werd entrijs verkregen van de fraaiste exemplaren der in de laatste drie jaren in den vollen grond gebrachte enten van afstammelingen der moederboomen N°. 23 en 38, die bij analyse ruim 11°/₀ in den bast der 6- à 7-jarige planten aantoonden.

Nog werden voor entrijs bestemd twijgjes van een in den loop van het verslagjaar onderzochten negenjarigen afstammeling van moederboom N°. 23, die bij analyse 13°/₀ chinine bleek te bevatten.

De hiervan verkregen enten zullen bijzonder zorgvuldig worden behandeld ten einde daarvan spoedig entrijs te kunnen winnen.

De verkregen enten van een paar rijke hybriden van C. Ledgeriana en C. Succirubra, waarvan in het vorig verslagjaar sprake is, werden te *Tjinjiroean* op gerooide terreinen in den grond gebracht.

De proeven met het enten in de open lucht van C. Ledgeriana op C. Succirubra, welke eenige jaren wegens den ongunstigen uitslag waren opgegeven, werden in den loop van het verslagjaar weder opgevat. Aanvankelijk gaven deze proeven weder geen gunstige resultaten. Herhaald en met meer zorg genomen waren de uitkomsten echter vrij bevredigend.

Digitized by Google

Aan het kweeken van Ledgeriana- en Succirubra-zaailingen werd allerwegen zeer veel zorg besteed.

De rijke oogst van zaden vooral van het enten-plantsoen te *Tirtasari* in het laatst van 1886 heeft ons in staat gesteld eene groote hoeveelheid planten van typisch uiterlijk te kweeken, die echter voor het grootste deel eerst in het laatst van 1888 voor het overbrengen in den vollen grond geschikt zullen zijn.

Met het herplanten der in den loop van 1887 gerooide terreinen van inferieure kina-soorten werd in het laatst van het afgeloopen jaar een aanvang gemaakt.

Voor zooveel de herplanting geschiedde met C. Ledgeriana, werden uitsluitend typische vormen gebezigd, en werden slechts zeer krachtig ontwikkelde planten in den vollen grond gebracht.

Voor het overbrengen van planten in den vollen grond worden slechts de overheerschende planten uit de kweekerijen verwijderd, waardoor de overgeblevene bij meer licht en ruimte gelegenheid hebben zich verder te ontwikkelen. Bij de strenge toepassing van dit voorschrift worden steeds krachtige goed ontwikkelde planten verkregen zonder buitensporige uitbreiding aan de kweekerijen te geven.

Met het uitplanten van enten te *Tirtasari* werd ook in den meest drogen tijd van het jaar doorgegaan. De enten in potten gekweekt lijden weinig bij het overbrengen in den vollen grond, en, daar vooraf twee voet diepe kuilen werden gegraven, bestond er ook geen gevaar dat door het invallen van een fellen oostmoesson de bodem zoude uitdrogen en de planten ten gevolge daarvan zouden afsterven. De aanplant van enten, tot stand gebracht in den meest drogen tijd van het jaar, heeft zich dan ook goed ontwikkeld, en inboetingen hadden bijna niet plaats.

Ten gevolge van den weinig strengen oostmoesson van 1886 was de bloei van Ledgeriana's en Succirubra's zeer gering, zoodat in den loop van 1887 slechts eene enkele veiling van zaden konde worden gehouden.

Digitized by Google

Door de groote voorraden uitmuntend Ledgeriana-zaad, in het laatst van 1886 op publieke veiling verkocht, hebben de meeste kina-planters, althans in de Preanger-Regentschappen, zich tegen zeer matige prijzen van zaden voorzien, zoodat de behoefte tot uitbreiding van zaadkweekerijen dan ook bijna nergens bestond.

Ten gevolge van het verminderd vertrouwen in de kinateelt vonden slechts 20 gram Ledgeriana-zaden tegen den vastgestelden minimum-prijs van *f* 1 per gram bij de veiling van 30 December 1887 koopers.

Eene hoeveelheid van zevenhonderd gram Succirubra-zaad werd bij die veiling tegen den minimum-prijs van *f* 0.20 per gram verkocht.

De meer en meer in toepassing gebrachte methode van enten in de open lucht is zeker oorzaak, dat Succirubra-zaden meer koopers vonden.

Van de aangeboden Ledgeriana-enten werd geene enkele tegen den vastgestelden minimum-prijs van *f* 10 per stuk verkocht. In het geheel bedroeg de opbrengst der veiling van zaden bruto *f* 160.

Door kruidkundigen en vertegenwoordigers van wetenschappelijke instellingen of buitenlandsche Gouvernementen werden geringe hoeveelheden Ledgeriana- en Succirubra-zaden aangevraagd. Ook de aanvragen van Succirubra-zaden door houtvesters waren van weinig beteekenis.

De uitgestrekte zaadbedden, op de Gouvernements-onderneming aangelegd in het laatst van 1886, kunnen nog gedurende een paar jaren voldoende planten leveren, zoodat het niet noodig was uit den geringen zaad-oogst van 1887 zaadbedden aan te leggen.

Bij het einde van het afgeloopen jaar begonnen vele oorspronkelijke Ledgeriana's en ook vele enten te *Tirtasari* te bloeien, zoodat in 1888 een redelijke oogst van kina-zaden kan worden verwacht.

Digitized by Google

III. Ontginning en onderhoud.

In den loop van 1887 werden te *Tirtasari* een twintigtal bouws boschgrond ontgonnen bestemd voor den aanleg van ent-plantsoenen.

Ook bij het etablissement *Tjinjiroean* werden eenige bouws boschgrond gekapt en ontgonnen, voor zoover die terreinen kwamen te vallen binnen nieuwe wegen, welke ter afronding van het etablissement werden aangelegd.

Eene feitelijke uitbreiding onderging dit etablissement evenwel niet, omdat eene even groote uitgestrektheid na rooiing der daarop aanwezige plantsoenen wegens moeielijkheid van het terrein niet weder voor herplanting in aanmerking komt.

Met het beplanten der gronden te *Tirtasari* werd begonnen zoodra een voldoend aantal krachtig ontwikkelde enten voorhanden waren, terwijl met de herplanting der gerooide terreinen in den loop van de maand November 1887 een aanvang werd gemaakt.

Deze werkzaamheden worden geleidelijk voortgezet naarmate de kweekerijen krachtig ontwikkelde planten leveren en zullen in den loop van het eerste kwartaal van 1888 worden ten einde gebracht.

Te *Tirtasari*, waar uitsluitend in potten gekweekte enten werden in den grond gebracht, die bij het overbrengen en het uitplanten weinig of niet hadden te lijden, gaven de aanplantingen, in het laatst van den westmoesson tot stand gebracht, de beste resultaten.

Te *Nagrak* aan het Tangkoebang-Prahoe-gebergte, waar de ondergrond zeer hard en weinig vruchtbaar is, de bodem bovendien op eenige diepte moeielijk het regenwater doorlaat en de plantsoenen, vooral de jonge, van wortelziekte hebben te lijden, werden in de cultuurwijze belangrijke wijzigingen gebracht.

Op de gerooide terreinen werden geene terrassen aangelegd,

Digitized by Google

en werd afspoeling van den bouwkruin belet door horizontale rijen onkruid, die wel het overtollige regenwater gelegenheid geven langzaam bovengronds weg te vloeien, doch alle aarddeelen tegenhouden. Plantkuilen werden in deze plantsoenen niet grooter gemaakt dan strikt noodig was tot opname der planten, terwijl grondbewerking aanvankelijk slechts uiterst oppervlakkig werd toegepast.

De resultaten, voor zooverre daarover na de korte toepassing dier gewijzigde methode een oordeel kan worden geveld, geven alle reden tot tevredenheid: de jonge plantsoenen ontwikkelen zich beter en hebben in veel mindere mate van wortelziekte te lijden dan die, welke in vorige jaren in geterrasseerde terreinen zijn tot stand gebracht.

Ten duidelijkste blijkt uit de verkregen resultaten hoe moeielijk het is algemeen geldende regels voor aanleg en grondbewerking der plantsoenen vast te stellen. Terwijl in den zandigen bodem van het Malabar-gebergte diepe plantkuilen na verloop van twee á drie jaren hunnen gunstigen invloed op de ontwikkeling der planten sterk doen gevoelen, geven ze te *Nagrak* aan het Tangkoeban-Prahoe-gebergte slechts tot teleurstelling aanleiding.

Aan het onderhoud der plantsoenen werd ook in het afgeloopen jaar zeer veel zorg besteed.

De jonge tuinen werden met den patjoel oppervlakkig bewerkt, zoodra de planten in strijd geraakten met het opschietend onkruid, terwijl bij geleidelijke ontwikkeling der plantsoenen de bodem dieper werd bewerkt.

Het zijn voornamelijk de voor de tweede en derde maal beplante terreinen, welke een aanhoudende en dikwijls herhaalde grondbewerking vereischen, omdat de planten op zulke gronden aangelegd zich aanvankelijk minder sterk ontwikkelen en minder goedaardig onkruid, dat zijn hoofdzakelijk grassoorten, die zich door rhizomen verspreiden, zich daarop algemeen vertoont.

In oudere plantsoenen, waar de planten den strijd tegen

Digitized by Google

het opschietend onkruid reeds hebben volstreden, werden de gronden enkele malen diep bewerkt, ten einde de lucht gemakkelijk toegang tot den bodem te verschaffen, de diepere aardlagen aan de inwerking van de lucht bloot te stellen en daardoor den bouwkruin uit te breiden.

Bij de vele en aanhoudende regens werd minder dan in vorige jaren grondbewerking door middel van greppels toegepast, hoofdzakelijk omdat de uitgegraven aarde, voor een groot deel uit lichte klei bestaande, bij de vele en aanhoudende regens met een min doordringbare laag wordt bedekt, waardoor toetreding van de lucht in den bodem wordt belet. Hoofdzakelijk werden greppels gegraven op die plaatsen, waar afspoeling van den bouwkruin werd gevreesd.

Ten gevolge van de vele zorgen aan grondbewerking besteed hebben de plantsoenen zich algemeen goed ontwikkeld, minder echter dan in het jaar 1886, waarschijnlijk als een gevolg van den weinig strengen oostmoesson van 1886, in welk jaar de bouwkruin door de vele regens minder gelegenheid had tot verweering.

Hoe gunstig ook de resultaten zijn met bemesting der plantsoenen verkregen, de geringe hoeveelheden mest, die op of in de buurt van de etablissementen te verkrijgen zijn, zijn oorzaak, dat dit middel tot verbetering der plantsoenen slechts matig konde worden toegepast.

Te *Nagrak* en te *Lembang* werden meststoffen van de bevolking in de nabijheid der genoemde etablissementen opgekocht.

Evenals in vorige jaren werd naar het verkrijgen en het behoud van gesloten plantsoenen gestreefd. De gunstige resultaten, zoowel ten opzichte van oogst als van een weinig kostbaar onderhoud der plantsoenen met gesloten aanplantingen verkregen, de chemische en physische verbetering van den bodem, die daarvan gevolg is, zijn zoovele redenen om aan de sinds eenige jaren toegepaste werkwijze zoo streng mogelijk de hand te houden.

Digitized by Google

In het jaarverslag over 1886 werd melding gemaakt van de toepassing eener snoeiwijze, ten doel hebbende eenstammige boomen te verkrijgen.

Reeds dadelijk gaven de genomen proeven zulke gunstige resultaten, dat de snoeiwijze meer algemeen werd toegepast. Hoe gunstig ook de verwachtingen daarvan waren, de resultaten hebben die verwachtingen nog overtroffen, en algemeen wordt ze dan ook thans toegepast.

In de uitvoering der gegeven voorschriften, die aanvankelijk wel wat te wenschen overliet, is in het afgeloopen jaar eene belangrijke verbetering gekomen, en gaandeweg wordt een personeel gevormd, dat vertrouwd raakt met de toepassing eener rationeele snoeimethode. De jonge planten hebben thans algemeen den pyramidalen vorm, en ook de oudere gesnoeide boomen verkrijgen gaandeweg dien meest gewenschten vorm.

De sedert medio 1886 gevolgde snoeiwijze levert niet alleen het voordeel op, dat bij het opkappen slechts die takken worden verwijderd, welke door de hooger aangezette worden onderdrukt en alzoo voor den verderen groei der planten van geen nut meer zijn, maar ze uit zich in eene verhoogde productie van stambast ten koste van een minder gewild product van gruis van takken en twijgen, in eene verhoogde productie alzoo, zoowel van fabrieks-, als van pharmaceutische basten.

De metingen van Ledgeriana's, in 1879 begonnen, werden voortgezet.

De gemiddelde hoogte der negenjarige uit zaad gekweekte planten te *Tjibeureum* bedroeg nu 5.94 meter bij een stamomtrek van 0,40 meter.

De maximum-hoogte was 6.71, de maximum-stamomtrek 0.51 meter.

Te *Tirtasari* gaven de metingen der achtjarige enten en stekken respectievelijk eene gemiddelde hoogte van 5.52 en 4.41 meter en een gemiddelden stamomtrek van 0.36 en 0.34 meter,

Digitized by Google

ter, terwijl de maxima van hoogte en stamomtrek respectievelijk 6.61 en 5.37, 0.56 en 0.47 meter bedroegen.

De Helopeltis antonii bleef zich op alle etablissementen met uitzondering van *Kawah Tjiwidei* vertoonen. In de jonge plantsoenen werd het insect vervolgd, zoodra het zich vertoonde; en schade ondervonden die aanplantingen daarvan dan ook niet. Te *Tirtasari* deed het insect een vrij hevigen aanval op eenige gedeelten van oudere plantsoenen, die door den storm gedurende de maand October zeer waren gehavend en door het afscheuren van takken eene stoornis in den groei hadden ondervonden. Daar het vangen van het insect in oudere boomen ondoenlijk is, werd in de aangetaste gedeelten der plantsoenen eene herhaalde en krachtige grondbewerking te baat genomen ten einde bladvorming te bevorderen en de kwaal door het insect veroorzaakt zooveel doenlijk te bestrijden.

Rupsen brachten in het afgeloopen jaar weinig of geen nadeel aan de plantsoenen teweeg, en slechts geringe schade berokkenden te *Tirtasari* aan jonge plantsoenen de larven van kevers, die de wortels der boomen afknagen.

Meer nadeel dan door insecten werd te *Nagrak* teweeggebracht door de in de Residentie *Preanger-Regentschappen* op de meeste ondernemingen in mindere of meerdere mate voorkomende wortelziekte der kina-boomen.

Uit een op last der Regeering door ons ingesteld onderzoek. waarvan de uitslag in een afzonderlijk rapport werd bekend gesteld, vermeenen we de conclusie te mogen trekken, dat de voorwaarden voor het ontstaan en de verspreiding der ziekte in overmatige vochtigheid van en onvoldoende toetreding van lucht in den bodem moeten worden gezocht.

De gewijzigde werkwijze te *Nagrak* toegepast op aanleg en onderhoud der plantsoenen is van den uitslag van het ingesteld onderzoek het gevolg.

Digitized by Google

IV. Oogst van kina.

De oogst van 1887 bedraagt 703.313 halve kilogrammen bast, welke te verkoop naar Nederland werden gezonden.

Door den Militairen Geneeskundigen Dienst werden geene basten aangevraagd.

Het product werd hoofdzakelijk verkregen door uitdunning van gesloten plantsoenen van Ledgeriana en Succirubra.

Te *Nagrak* werden drie bouws C. Josephiana en twee bouws C. Calisaya Anglica gerooid, welke plantsoenen een ziekelijk aanzien begonnen te krijgen; te *Tjinjiroean* werden Josephiana's, die als verspreide boomen op ongeveer tien bouws werden aangetroffen, ontgraven en geoogst.

Op de overige etablissementen bepaalde het rooien van plantsoenen zich tot een tweetal bouws C. Succirubra, een bouw C. Calisaya Anglica en een bouw C. Lancifolia.

Het product bestaat uit:

KINA-SOORTEN.	Aantal		Netto gewicht in halve kilogrammen.
	Balen.	Kisten.	
C. Succirubra	770	250	154.145
C. Josephiana (C. Calisaya Schuhkraft)	398	114	84 761
C. Calisaya (C. Calisaya Javanica).	43	2	7.543
C. Calisaya anglica	139	20	25.197
C. Caloptera	16	9	3.648
C. Ledgeriana	2285	15	369.713
C. Officinalis	344	3	51.113
C. Lancifolia	45	5	7 393
TOTAAL. . . .	4040	418	703.313

Uit deze cijfers blijkt, dat de oogst van 1887 die van het voorgaande jaar met 177.615 halve kilogrammen heeft overtroffen.

Digitized by Google

De toename komt voornamelijk op rekening van het product van C. Ledgeriana, waarvan de oogst in 1886 238.764 halve kilogrammen bedroeg.

De belangrijke vermeerdering van het Ledgeriana-product, waarvan de oogst in 1885 nog slechts 155.287 halve kilogrammen bedroeg, is voor een deel te danken aan de grootere uitgestrektheid aanplant, die voor het eerst in het afgeloopen jaar eenig product leverde, aan het ouder worden der plantsoenen, maar voornamelijk aan de algemeen toegepaste krachtige grondbewerking en de sedert een paar jaren streng volgehouden regel: tijdig, dikwijls en matig te oogsten.

Hoofdzakelijk werd het Ledgeriana-product verkregen door uitdunning van onderdrukte of in verdrukking rakende boomen, terwijl slechts die takken werden verwijderd en geoogst, welke door hooger aangezette takken werden onderdrukt.

Is de toename van het product zeer belangrijk, aanteekening verdient daarbij het feit, dat door de sterke daling der kina-prijzen steeds minder en minder dunne stam- en wortelgedeelten werden geoogst, zoodat onder normale omstandigheden de oogst nog veel grooter zoude zijn geweest.

Eindelijk mag niet onopgemerkt blijven, dat bij de gevolgde oogstwijze kapitaalvorming van bast hoofdzaak blijft, zoodat de toename van bast in de plantsoenen nog buiten beschouwing wordt gelaten.

Hoe sterk die toename van bast in de plantsoenen is, kan eenigszins uit de toenemende productie blijken, die, voor zoo verre ze uitsluitend door uitdunning wordt verkregen, als de rente van het kapitaal van bast kan worden aangemerkt.

De gunstige invloed der algemeen toegepaste intensieve cultuurwijze blijkt almede uit de producties van het enten- en stekken-plantsoen te *Tirtasari*, waar 30 bouws aanplant van gemiddeld vijfjarigen leeftijd in 1886 eenen oogst van 36.246 halve kilogrammen leverden, terwijl die zelfde aanplant en omstreeks vijf bouws jonger plantsoen in 1887 eenen oogst van 53.483 halve kilogrammen opbrachten.

Digitized by Google

Dat de toekomst der kina-cultuur voornamelijk in het creëeren en het behoud van oude plantsoenen moet worden gezocht, wordt bovendien nog bewezen door het feit, dat uit het oorspronkelijk Ledgeriana-plantsoen te *Tjinjiroean*, groot ongeveer vier bouws en ruim 21 jaar oud, door uitdunning in 1887 eenen oogst van 10465 halve kilogrammen bast werd verkregen, bestaande uit:

2976	halve	kil.	gebroken pijpen	houdende	7.14	pCt.	chinine
1861	»	»	»	»	6.63	»	»
2334	»	»	gruis	»	3.87	»	»
3294	»	»	wortelbast	»	6.59	»	»

Totaal: 10465 kalve kil. bast houdende gemiddeld 6.15 pCt. chinine en gevende 8.27 pCt. chinine-sulphaat.

Vermelding verdient nog het feit, dat de Ledgeriana-moederboom No. 89, die ten gevolge van ziekte moest worden ontgraven, eenen oogst leverde van 146 halve kilogrammen natten en 72 halve kilogrammen drogen bast.

Voor het kunstmatig drogen van den bast werd in het begin van 1887 te *Tirtasari* een *Davidson's T-Sirocco* opgericht, welke zeer goed voldoet en beter aan de eischen beantwoordt dan de te *Tjinjiroean* en te *Nagrak* bestaande droogovens. welke niettemin goede diensten bleven bewijzen.

Op alle etablissementen van het zuidergebergte worden thans gebouwen opgericht ter plaatsing van zes toegezegde nieuwe drooginrichtingen als die te *Tirtasari*, waardoor onafhankelijk van weersgesteldheid het oogsten, dat bij de thans gevolgde wijze van exploitatie geen oponthoud mag ondervinden, ongestoord zal kunnen worden voortgezet.

Het product uit den oogst van 1886 werd bij acht veilingen in 1887 te *Amsterdam* publiek verkocht.

De middenprijs, bij de verschillende veilingen bedongen, bedroeg *f* 0.54[28] per half kilogram en de bruto opbrengst *f* 285359,66.

De prijzen der fabriekbasten C. Ledgeriana en C. Officinalis

Digitized by Google

varieerden van 108 tot 22, die der pharmaceutische basten van 180 tot 16 cent per half kilogram.

De hooge prijzen, welke in de laatste jaren voor Calisaya-pijpbasten werden bedongen, gaven aanleiding om zooveel mogelijk weder tot het oogsten van Ledgeriana in pijpen en het verpakken in kisten daarvan terug te keeren. Te meer bestaat daartoe aanleiding, omdat het product van C. Calisaya en aanverwante kina-soorten binnen weinige jaren tot het verledene zal behooren, althans tot een minimum zal worden beperkt.

Bij wijze van proef werden 15 kisten Ledgeriana-bast in pijpen uit den oogst van 1887 naar *Amsterdam* verzonden.

Van af Juli 1888 geschiedde het vervoer van het van de onderneming afkomstige product in stede van naar *Batavia* direct naar *Tandjong Priok*.

In de laatste maanden van het jaar werd de oogst als landsproduct vervoerd, d. w. z. dat het vervoer per spoor niet meer kwam ten laste van art. 191 der begrooting voor 1887.

V. Personeel. Geldmiddelen.

Onder het Europeesch personeel kwamen geene belangrijke mutatiën voor.

Een opziener 2e klasse werd eervol uit zijne betrekking ontslagen, ten gevolge waarvan een opziener 3e klasse tot opziener 2e klasse werd benoemd en een élève-opziener tot opziener 3e klasse werd aangesteld. In de open gevallen betrekking, ontstaan door het overlijden van een élève-opziener werd spoedig weder voorzien.

Het vaste inlandsche personeel bestond op ultimo December 1887 uit 5 timmerlieden, 1 pakhuismandoor tevens postbode, 29 mandoors, 236 boedjangs en een bediende bij het chemisch laboratorium.

Over gebrek aan werkvolk viel niet te klagen.

Zelfs gedurende de sawah-bewerking, wanneer het aanbod van werk door mannen gering is, ontstond geene stoornis in

Digitized by Google

den geregelden gang van zaken, omdat de plansoenen allerwegen in eenen toestand verkeeren en behouden blijven, dat eene tijdelijke staking der veldwerkzaamheden, voornamelijk die van grondbewerking en onderhoud, van weinig of geen invloed zijn.

Bij het gevolgd stelsel van oogsten, waarbij zonder ophouden vrouwen en kinderen benoodigd zijn voor het schillen van den bast, deed het gebrek aan zulk personeel zich gedurende den koffiepluk wel eens gevoelen, waardoor het oogsten soms, zoo al niet geheel moest worden gestaakt, dan toch aanmerkelijk werd vertraagd.

De uitgaven ten dienste der onderneming bedroegen in 1887 aan:

Traktementen van den Direkteur, den adjunct-Directeur en het verder Europeesch personeel.	*f* 32.700. —
Schrijfbehoeften	360. —
Reis en verblijfkosten.	1225.75
Aanplant, inzameling, vervoer en verkoop van kina-zaden en enten, alsmede daarmede in verband staande uitgaven.	96.882.27
.	*f* 131.168.02

Zijnde *f* 6628.02 meer dan bij de begrooting voor 1887 was geraamd.

Zooals onder het hoofdstuk »oogst" is bekend gesteld, werd het product voor een deel direct naar *Tandjong Priok* in stede van naar *Batavia* en werd de oogst der laatste maanden van het jaar als lands-product vervoerd, waardoor eene vergelijking der uitgaven met vorige jaren moet beperkt blijven tot de gezamelijke uitgaven van beheer en exploitatie tot en met het vervoer van het product naar de spoorwegstations te *Bandoeng* en *Tjimahi*. Voor 1886 bedroegen die uitgaven per half kilogram bast . . . . *f* 0.22^{01}
voor 1887. . . . . » 0.17^{25},
zijnde alzoo eene besparing van 4^{76} ct. per half kilogram, welke besparing hoofdzakelijk een gevolg is van den zooveel grooteren oogst.

Digitized by Google

Blijkens het jaarverslag over 1886 bedroegen de gezamelijke uitgaven tot en met het vervoer van het product naar *Batavia* gedurende dat jaar . . . . *f* 124.368.40

De gezamenlijke kosten van de verzending van het product naar *Nederland* benevens die van verkoop enz. beliepen . . . . » 40.841.96

Totaal *f* 165.210.36

Het bruto-provenu der veilingen in 1887 te *Amsterdam* gehouden bedroeg *f* 285.359.66; zoodat uit den oogst van 1886 eene zuivere winst is behaald van *f* 120.149.30, ongerekend nog eene som van *f* 1885, welke de verkoop van enten en zaden opbracht.

De geldelijke resultaten der onderneming over het jaar 1886 zijn alzoo weder geringer dan die over 1885 als een gevolg van de sterke daling der kina-prijzen gedurende het jaar 1887.

De gezamenlijke uitgaven berekend per half kilogram bast tot en met het vervoer naar *Batavia* bedroegen in 1886 *f* 0.23^{665}; die van het vervoer naar *Europa* benevens die van verkoop van het product enz. *f* 0.07^{765} totaal *f* 0.31^{43}.

De bruto-opbrengst per half kilogram bast was gemiddeld *f* 0.54^{28}, zoodat de winst per half kilogram *f* 0.22^{85} bedraagt.

VI. Kennis der op Java gekweekte kina-soorten.

De planten verkregen uit het zaad, in 1880 van wijlen den heer Schuhkraft ontvangen, werden in den loop van 1887 aan een scheikundig onderzoek onderworpen.

Uit den hierbij gevoegden staat der verrichte kina-analysen blijkt, dat de bast dier boomen op vijfjarigen leeftijd gemiddeld een gehalte van 2.53 % chinine bevat.

Voor de cultuur komen deze planten alzoo niet in aanmerking.

Veel minder nog de planten gekweekt uit zaden in 1882 ontvangen onder de namen van *Fijne* en *Fijnste Calisaya* van *Mapiri*, *Calisaya* van *Inquisivi*, *Zamba merada*, *Durasmilo* en

Digitized by Google

Cocola, waarvan de bast in den loop van 1887 mede scheikundig werd onderzocht.

Gunstig daarentegen waren de uitkomsten van het onderzoek van den bast van C. Pitayensis. Op vijfjarigen leeftijd was het gemiddeld gehalte der uit zaad gekweekte planten 4.85 °/$_0$ chinine.

Hoewel in samenstelling van den bast ten achter staande bij C. Ledgeriana, biedt de cultuur van deze plant toch niet te miskennen voordeelen aan. De bast heeft in voorkomen zeer veel overeenkomst met die van C. Officinalis. In chemische samenstelling staat ze bij deze niet ten achter, heeft daarmede zelfs eene merkwaardige overeenkomst, doch haar groei is belangrijk sterker. De cultuur van C. Pitayensis verdient dus wel aanbeveling op die hoogten, waar de Ledgeriana niet meer of althans minder goed slaagt.

Daar de weinige niet geïsoleerde boomen geen zaden zullen leveren, waaruit typische planten kunnen worden gekweekt, bestaat het voornemen een enten-aanplant van C. Pitayensis tot stand te brengen voor latere zaadwinning.

Nu de aanplantingen van Officinalis door de alles beheerschende Ledgeriana gaandeweg verminderen, en de bij den handel zoo gewilde pijpbasten van C. Officinalis, onder den naam van *Loyd* of kroonkina bekend, van de markt dreigen te verdwijnen, belooft de aanplant van C. Pitayensis zeer veel voor de toekomst en kan voor hoog gelegen plantages van veel gewicht worden.

VII. Scheikundige onderzoekingen.

Het product uit den oogst van 1886 werd even als ten vorigen jare door het kinalogisch Laboratorium Moens, van der Sleen, Hekmeyer scheikundig onderzocht. De uitkomsten zijn te vinden in bijlage B.

Ook het onderzoek der basten uit den oogst van 1887 bleef voor een groot deel aan genoemd Laboratorium opgedragen.

Sedert September 1887 werden de analysen van het van af

Digitized by Google

diên datum geoogst product door den Adjunct-Directeur der Gouvernements-kina-onderneming verricht, aan wien ook de analysen in het belang der cultuur bleven opgedragen.

De onderzoekingen in het belang der cultuur en der bereiding van het product zijn in bijlage C bekend gesteld.

Ze hadden in de eerste plaats ten doel het verkrijgen van meerdere afstammelingen der uit zaad der rijkste moederboomen gekweekte planten, ten einde deze voor kunstmatige vermenigvuldiging te bestemmen en daaruit zaad-plantsoenen te creëeren.

Van de onderzochte boomen werd er een gevonden met een gehalte van 13 pCt. chinine, die als eene belangrijke aanwinst mag worden beschouwd.

Uit het onderzoek van den vernieuwden Succirubra-bast, 6 jaren na toepassing van het Mc. Ivor-systeem, blijkt, dat die bast nog steeds zijne samenstelling blijft behouden en nog geen terugkeer tot zijne oorspronkelijke samenstelling van Succirubra-bast vertoont.

Bijzondere aandacht verdienen de analysen N°. 29—37, verricht naar aanleiding van de vraag, aan welke temperatuur kinabast bij het drogen mocht worden blootgesteld.

Uit het onderzoek blijkt, dat eene temperatuur van 105° Celsius zonder gevaar kan worden bereikt, maar dat bij een temperatuur van 110° C reeds eene geringe vermindering in het alcaloïd-gehalte valt waar te nemen, terwijl die daling sterk toeneemt door droging van den bast bij een temperatuur van 115 °/o C.

De voor proefneming bestemde bast werd eerst in de zon gedroogd en daarna gedurende 24 uur aan temperaturen van 70° tot 120° Celsius blootgesteld.

De vraag of de invloed dezer temperaturen dezelfde is bij toepassing op versch geoogsten bast blijft nog ter beantwoording over.

VIII. Toestand en vooruitzichten.

In het jaarverslag over 1886 werd op grond van cijfers,

Digitized by Google

zooals die ook in dit verslag zijn vermeld, aangetoond, dat er nog geen behoorlijke verhouding bestond tusschen de productiekosten en de bij verkoop bedongen prijzen, en werd op grond daarvan eene belangrijke daling in den verkoopprijs van kinabast voorspeld.

Die voorspelling is niet alleen bewaarheid, maar de daling der prijzen is in 1887 zelfs sterker geweest dan konde worden vermoed. Terwijl de middenprijs bij de veilingen van 1886 *f* 0.70^{65} per half kilogram bedroeg, daalde die in 1887 tot *f* 0.54^{28}.

Haar laagsten stand bereikte de kina-markt bij de veiling van 20 October 1887, waarbij de middenprijs tot 43 ct. per half kilogram terugliep. En toch, ook bij deze veiling was het hooge middencijfer nog te danken aan de betrekkelijk hooge prijzen, die voor enkele partijen pharmaceutischen bast werden bedongen, prijzen die zich niet regelen naar de hoeveelheid alcaloïd in den bast aanwezig, maar welke door vorm en voorkomen van den bast worden bepaald. Laten we deze prijzen buiten beschouwing en bepalen we ons tot de bij die veiling verkregen prijzen voor Ledgeriana-bast, die van 65 tot 22 ct. per half kilogram varieerden met een middenprijs van 39^{13} ct., dan blijkt daaruit, dat zelfs de laagst bedongen prijs nog eene ruime vergoeding schonk voor de kosten van oogst, droging, verpakking en verkoop, die te zamen ongeveer 15 ct. per half kilogram bedragen en alzoo op de finantieele resultaten der onderneming nog eenen gunstigen invloed hebben uitgeoefend, terwijl de verkregen middenprijs eene directe bate van 3^{61} ct. opleverde, zelfs al brengt men alle kosten, als die van beheer, het oprichten van gebouwen, aanleg en onderhoud van kweekerijen, ontginning van nieuwe terreinen, onderhoud van plantsoenen, enz., enz. daarbij in rekening.

De eenheidsprijs (waaronder men verstaat de prijs per procent zwavelzure chinine, die uit den bast kan worden bereid en die gevonden wordt door het percentage chinine met 1.346 te vermenigvuldigen) bedroeg bij de veiling van 20 October $8\frac{1}{2}$ cent.

Digitized by Google

Het gemiddeld gehalte van den bast bedroeg alzoo slechts 3.42 °/₀ chinine.

Het zoude eene gewaagde poging zijn te voorspellen, of de prijzen van kina-bast in den eersten tijd eene belangrijke daling zullen ondergaan. Die prijs moet zich regelen naar vraag en aanbod, maar het is ook waar, dat de marktprijs bij voldoend productie-terrein (waaraan alleen op Java geen gebrek is) zich ten slotte regelt naar kosten van productie, vermeerderd met eene redelijke winst voor den planter. En op die gronden durven we, zij het ook niet in den eersten, dan toch stellig na verloop van langeren of korteren tijd eene geleidelijke daling in den marktprijs van kina-bast voorspellen.

De producties van het bij lange niet ideale oorspronkelijke Ledgeriana-plantsoen te *Tjinjiroean* kunnen een denkbeeld geven van hetgeen eene onderneming worden en leveren kan, zij het dan ook dat zulke hooge producties niet telken jare door uitdunning worden verkregen. Doch vergeten wij daarbij niet, dat de aanwas van kina-bast, de toename van bast in de plantsoenen daarbij buiten rekening is gelaten. Wij onthouden ons hierbij van bespiegelingen tot welken eenheidsprijs de kina-bast dalen kan, maar teekenen toch aan, dat de onkosten-rekening der onderneming nog belangrijk kan dalen, wanneer nieuwe ontginningen tot het verledene zullen behooren en de kosten van aanleg en onderhoud van plantsoenen tot een minimum zullen zijn gereduceerd.

Evenmin als eenige partikuliere is de Gouvernements-onderneming tot het maximum harer producties gekomen. Dat maximum wordt, voor zooverre de marktprijzen daarop geen invloed uitoefenen, nog in geene kwarteeuw bereikt.

Hebben wij vermeend dit hoofdstuk aan ons verslag te mogen toevoegen, de bedoeling daarvan is eenig en alleen om aan te toonen, dat, al heeft de cultuur van kina na weinige proefjaren aan de verwachting, die gebaseerd werd op de hooge prijzen, welke eenige jaren geleden voor kina-bast werden

Digitized by Google

bedongen, niet beantwoord, de klachten over lage kina-prijzen en het wantrouwen in de cultuur van kina niet voldoende zijn gemotiveerd.

Integendeel wij meenen uit de aanteekeningen in dit verslag de conclusie te mogen trekken, dat bij voortgezette intensieve cultuur en bij rationeele exploitatie de teelt van kina een rijke bron van inkomsten worden kan, zoowel voor den ondernemer als voor de bij de cultuur betrokken bevolking.

TIRTASARI, 20 Maart 1888.

Digitized by Google

Bijlage A. AANTOONING van den toestand der Gouvernem…

LIGGING EN GEMIDDELDE HOOGTE BOVEN ZEE DER PLANTSOENEN. (De hoogte uitgedrukt in Meters).	Aanwezig op ultimo	PLANTEN IN DE KWEEKERIJ…		
		Ledgeriana.	Succirubra.	Officinali…
Lembang .... 1251 Geb. Tangkoeban Prahoe.	1885 1886 1887	— — 20.000	30.000 100.000 100.000	— — —
Nagrak .... 1625 Geb. Tangkoeban Prahoe.	1885 1886 1887	180.000 300.000 230.000	— — —	— — —
Tjibitoeng .... 1527 Geb. Wajang.	1885 1886 1887	80.000 200.000 250.000	160.000 300.000 300.000	— — —
Tjibeureum .... 1560 Geb. Malawar.	1885 1886 1887	200.000 200.000 200.000	— — —	— — —
Tjinjiroean .... 1566 Geb. Malawar.	1885 1886 1887	500.000 600 000 650.000	100.000 200.000 200.000	— — —
Rioeng Goenoeng .... 1625 Geb. Tiloe.	1885 1886 1887	50.000 10.000 —	30.000 30 000 20.000	— — —
Kawah Tjiwidei .... 1950 Geb. Kendeng-Patoeha.	1885 1886 1887	20.000 70.000 200.000	5.000 45.000 60.000	— — —
Tirtasari. Geb. Malawar.	1885 1886 1887	35.000 53.000 45.500	— — —	— — —
Totaal der afzonderlijke soorten.	1885 1886 1887	1.065.000 1.433.000 1.595.500 (a)	325.000 675.000 680.000	— — —
Totaal generaal van alle soorten.	1885 1886 1887	1.390.000 2.108.000 2.275.500		

(*a*) Hieronder zijn begrepen 45.500 enten.

(*b*) Hieronder zijn begrepen 180.000 stekken en enten (buiten de ± 3000 oorspr… Ledgeriana).

na-plantsoenen op Java over het jaar 1887.

PLANTEN IN DEN VOLLEN GROND. Ledgeriana.	Calisaya en Hasskarliana.	Succirubra en Caloptera.	Officinalis.	Lancifolia.	Totaal generaal der planten.	*Toelichtingen.*
5.000	8.000	100.000	—	—	143.000	
4.700	6.000	130.000	—	—	240.700	
2.000	5 000	120.000	—	—	247.000	
200 000	40.000	24.000	40 000	—	484.000	
250.000	10.000	18.000	25.000	—	583 000	
140.000	3 000	19.000	17.000	—	409 000	
50.000	—	140.000	20.000	—	450.000	
60.000	—	200.000	14 000	—	774.000	
65.000	—	200.000	7.000	—	822.000	
150.000	—	18.000	—	—	368.000	
170.000	—	15 000	—	—	385.000	
220.000	—	12.000	—	—	432.000	
160.000	35.000	55 000	4.000	8.000	862.000	
160.000	30 000	60.000	3.000	8 000	1.061.000	
180.000	15.000	60.000	2.000	4.000	1.111.000	
80.000	12.000	94.000	2.000	—	268.000	
79.000	10.000	100.000	500	—	229.500	
110.000	9.000	100.000	500	—	239.500	
1.000	—	30.000	210.000	—	266.000	
1.000	—	50 000	180.000	—	346.000	
—	—	80.000	145.000	—	485.000	
90.000	—	—	—	—	125.000	
122.000	—	—	—	—	175 000	
150.000	—	—	—	—	195.500	
736.000	95.000	461.000	276.000	8.000	2.966.000	
826 700	56.000	573 000	222.500	8.000	3 794.000	
867.000 (b)	32.000	591.000	171.500	4.000	4 041.000	
		1.576.000				
		1.686.200				
		1.665.500				

Digitized by Google

Bijl. B. BESCHRIJVING van 732 Kisten en 2723 balen kina-bast, uit
De Analyse is opgemaakt door het kinalogisch

KINA-SOORT.	Groeiplaats.	Aantal kisten en balen.	Nummers en merken der colli.	Netto inhoud in kilogr.
				Veiling van
C. Succirubra stambast 1e soort.	Malawar.	3 Kisten.	M. n°. 1—3	2044
» » »	Kendeng.	2 »	K. » 1—2	1307
» » »	Tangkoeban Prahoe.	40 »	P. N. n°. 1—8 15—26. 39—40 P. N. n°. 9—14 27—38.	2908
» » 2e soort.	Malawar.	6 »	M. n°. 1—5	362
» » »	Kendeng.	5 »	K. » 1—5	306
» » »	Tangkoeban Prahoe.	5 »	P. N. » 1—5	306
» » »	»	4 »	P. L. » 1—4	230
» » vernieuwd.	»	25 balen.	P. N. » 1—25	2180
» » gebroken pijpen.	Kendeng.	3 »	K. » 1—3	221
» » »	Tangkoeban Prahoe.	3 »	P. L. » 1—3	220
» » gruis.	Kendeng.	16 »	K. » 1—16	1071
» wortelbast.	Malawar.	7 »	M. » 1—7	556
» »	Kendeng.	7 »	K. » 1—7	542
» »	Tangkoeban Prahoe.	20 »	P. N. » 1—20	1712
C. Calisaya Schuhkraft wortelbast.	Malawar.	1 baal.	M. » 1	86
» » »	Tangkoeban Prahoe.	12 balen.	P. L. » 1—12	1135
» » stambast gruis.	»	4 »	P. N. » 1—4	328
» » » 2e soort.	»	12 kisten.	P. L. » 1—12	691
» Javanica » 2e »	Kendeng.	1 kist.	K. » 1	60
» » » gruis.	»	3 balen.	K. » 1—3	230
» Anglica » »	»	7 »	K. » 1—7	545
» » wortelbast.	»	2 »	K. » 1—2	152
» Caloptera stamb. gebr. pijp.	Malawar.	1 baal.	M. » 1	60
» » » gruis.	»	1 »	M. » 1	62
» » wortelbast.	»	1 »	M. » 1	76
» » stambast 1e soort.	»	2 kisten.	M. » 1—2	117
» » » 2e soort.	»	2 »	M. » 1—2	90
C. Ledgeriana stambast vernieuwd.	Kendeng.	12 balen.	K. » 1—12	920
» » gebr. pijpen.	Malawar.	12 »	M. » 1—12	907
» » »	Tangkoeban Prahoe.	30 »	P. N. » 1—30	2524
» wortelbast.	»	24 »	P. N. » 1—24	2100
» »	Malawar.	24 »	M. » 1—24	1912
C. Lancifolia stambast gebr. pijpen.	»	8 »	M. » 1—8	650
» wortelbast.	»	4 »	M. » 1—4	318
C. Officinalis stambast gruis.	Malawar.	12 balen.	M. » 1—12	842
» » »	Kendeng.	24 »	K. » 1—24	1611
» » »	Tangkoeban Prahoe.	6 »	P. N. » 1—6	456
» » 1e soort.	Kendeng.	3 kisten.	K. » 1—3	149

Digitized by Google

en oogst van het jaar 1886, in acht veilingen te Amsterdam verkocht.

aboratorium MOENS, VAN DER SLEEN, HEKMEYER.

Samenstelling.					Zwavelzure Chinine.	TOELICHTINGEN.
Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloid.	Totaal.		
7 Januari 1887.						
2.06	2.22	—	2.12	6.40	2.77	Lange pijpen.
1.53	2.12	—	2.30	5.95	2.06	N°. 2 Lange pijpen.
2.28	2.05	—	2.21	6.54	3.09	
1.64	1.86	—	2.20	5.70	2.21	Lange pijpen.
1.72	2.68	—	2.32	6.72	2.31	
1.32	2 40	—	2.41	6.13	1.78	
1.70	2.65	—	2.02	6.37	2.28	
1.39	1.65	—	2.38	5.42	1.87	
2.12	1.19	—	2.44	5.75	2.85	
1.86	2.04	—	2.81	6.71	2.50	
1.29	1.17	—	2.74	5.20	1.74	
1.40	1.77	—	2.45	5.62	1.88	
1.86	1.36	—	4.35	7.57	2 50	
1.96	2.20	—	4.14	8.30	2.64	
2.04	1.28	—	5.37	8.69	2.74	
1.35	0.53	0.27	2.19	4.34	1.82	
1.79	0.62	0.76	2.17	5.34	2.41	
—	—	—	—	—	1.80	
0.52	0.15	0.43	1.59	2.69	0.70	
0.66	0.98	0.06	0.59	2.27	0.89	
—	—	—	—	—	1.56	
—	—	—	—	—	1.99	
2.06	1.17	0.45	2.34	6.02	2.77	
—	—	—	—	—	2.03	
—	—	—	—	—	2.28	
1.81	1.25	—	2.63	5.69	2.44	
1.52	1.14	—	1.65	4.31	2.05	N°. 1 Lange pijpen.
1.81	1.23	—	1.20	4.24	2.44	
—	—	—	—	—	5 13	
—	—	—	—	—	6.36	
—	—	—	—	—	6.47	
4.19	0.80	0.32	1.85	7.16	5.64	
4.45	0.56	0.42	2.60	8.03	5.99	
—	—	—	—	—	1.12	
2.08	1.06	0.23	2.37	5.74	2.80	
—	—	—	—	—	4.88	
—	—	—	—	—	3.66	
—	—	—	—	—	3.70	
4.59	0.96	0.10	1.07	6.72	6.18	N°. 1—2 lange pijpen.

Digitized by Google

KINA-SOORT.	Groeiplaats.	Aantal kisten en balen.	Nummer en merken der colli.	Ne… inh… in kilog…
			Veiling v…	
C. Succirubra stambast 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	41 kisten.	P. N. n°. 41—45 / » » 46—81	29…
» » 2e soort.	»	25 »	» » 6—30	16…
» » vernieuwd.	»	25 balen.	» » 26—50	23…
» » gebr. pijpen.	»	25 »	» » 1—25	21…
» wortelbast.	»	30 »	» » 21—50	27…
C. Calisaya Schuhk. stamb. 1e soort.	»	6 kisten.	P L. » 1—6	3…
» » » 2e soort.	»	6 »	» » 13—18	3…
C. Ledgeriana stambast vernieuwd.	»	30 balen.	P. N. » 1—30	25…
» » gruis.	»	30 »	» » 1—30	24…
» wortelbast.	Malawar.	30 »	M. » 25—54	22…
C. Lancifolia stambast gruis.	»	14 »	» » 1—14	9…
» » 1e soort.	»	2 kisten.	» » 1—2	1…
C. Officinalis » gruis.	Kendeng.	40 balen.	K. » 25—64	26…
» wortelbast.	»	8 »	» » 1—8	3…
			Veiling v…	
C. Succirubra stambast 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	16 kisten.	P. N. n°. 82—89 106—113	11…
» » 1e soort.	»	16 »	» » 90 105	11…
» » 2e soort.	»	30 »	» » 31—60	18…
» » vernieuwd.	»	30 balen.	» » 51—80	28…
» » gebr. pijpen.	»	30 »	» » 26—55	25…
» wortelbast.	»	20 »	» » 51—70	17…
» stambast gruis.	Malawar.	15 »	M. » 1-15	10…
C. Calisaya Schuhk. stamb. 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	12 kisten.	P. L. » 7—18	7…
» » 2e soort.	»	12 »	» » 19—39	7…
» » gebr. pijpen	»	18 balen.	» » 1—18	15…
» » gruis.	»	18 »	P. N. » 5—22	14…
» Anglica » 1e soort.	Kendeng.	12 kisten.	K. » 1—12	7…
» » wortelbast.	»	10 balen.	» » 3—12	7…
C. Ledgeriana stamb. gebr. pijpen.	»	23 »	» » 1—23	19…
» wortelbast.	»	30 »	» » 1—30	22…
» stambast gruis.	»	30 »	» » 1—30	23…
» » vernieuwd.	Malawar.	25 »	M. » 1—25	18…
C. Officinalis » »	Kendeng.	20 »	K. » 1—20	13…
» » gruis.	»	36 »	» » 65—100	24…
» wortelbast.	»	21 »	» » 9—29	15…
Gemengde bast.	»	3 kisten.	M. » 1—3	1…
			Veiling v…	
C. Succirubra stambast 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	40 kisten.	P. N. n°. 114—138, 145—159	2…

Digitized by Google

Samenstelling.					Zwavelzure Chinine.	TOELICHTINGEN.
Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloid.	Totaal		
10 Maart 1887.						
1.92	2.74	—	1.99	6.65	2.58	
1.97	2.58	—	2 79	7.34	2.65	N°. 46—81 lange pijpen.
1.85	2.—	—	2.18	6.03	2.49	
2.—	1.78	—	2.72	6.50	2.69	
1·66	1.76	—	2.41	5 83	2.23	
1.72	1.42	—	4.71	7.85	2.32	
0.98	0.24	0.65	1.67	3.54	1.32	
0.76	0.19	0.62	1.74	3.31	1.02	
—	—	—	—	—	4.23	
—	—	—	—	—	4.03	
—	—	—	—	—	5.99	
—	—	—	—	—	1.71	
1.13	0.16	—	1.73	3.02	1.52	
—	—	—	—	—	2.85	
—	—	—	—	—	4.42	
21 April 1887.						
2.28	2.60	—	2.61	7.49	3.07	
2.01	2.—	—	2.82	6.83	2.70	Lange pijpen.
1.80	1.94	—	2.54	6.28	2.42	
2.05	1.55	—	2.43	6.03	2.76	
2.08	2.32	—	3.03	7.43	2.80	
1.78	1.51	—	4.95	8.24	2.39	
1.59	1.78	—	2.24	5.61	2.14	
0 83	0.26	0.94	1.95	3.98	1.12	
0.71	0 21	0.42	1.70	3.04	0.96	
0.89	0.19	0.11	2.28	3.47	1.20	
0 68	0.27	0.13	1.48	2.56	0 92	
2.59	0.86	0.08	2.50	6.03	3.49	N°. 1, 2, 4—11 lange pijpen.
2.62	1.20	0.49	2.91	7.22	3.53	
—	—	—	—	—	6.40	
—	—	—	—	—	6.75	
—	—	—	—	—	4.71	
—	—	—	—	—	6.12	
—	—	—	—	—	6.08	
—	—	—	—	—	3.56	
—	—	—	—	—	5 73	
—	—	—	—	—	2.74	
2 Juni 1887.						
2.17	2.74	—	2.96	7.87	2.92	Lange pijpen.

Digitized by Google

KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	Aantal kisten en balen.	Nummer en merken der colli.	Netto inhoud in kilogr.
C. Succirubra stambast 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	10 kist.	P. N. n°. 139—144, 160—163	673
» » gebrokenpijpen.	»	28 balen.	P. N. n°. 56—83	2452
» » vernieuwd.	»	18 »	» » 81—98	1661
» wortelbast.	»	22 »	» » 71—92	1890
C. Calisaya Schuhkr. stamb. 1e soort.	»	21 kisten.	P. L. » 19—39	1402
» » » 2e »	»	19 »	P. N. » 1—19	1191
» » » gebr. pijp.	Malawar.	8 balen.	M. » 1—8	706
» » » gruis.	Tangkoeban Prahoe.	16 »	P. N. » 23—38	1298
» » wortelbast.	Malawar.	13 »	M. » 2—14	1165
C. Ledgeriana stambast gebr. pijpen.	Tangkoeban Prahoe.	51 »	P. N. » 31—81	4478
» » gruis.	Kendeng.	53 »	K. » 31—83	2652
» » »	»	38 »	» » 84—121	1900
» » »	Malawar.	6 »	M. » 1—6	425
» » »	»	5 »	» » 7—11	354
» » »	»	29 »	» » 12—40	2053
» » vernieuwd.	»	8 »	» » 26—33	685
» » wortelbast.	Kendeng	17 »	K. » 31—47	1404
C. Calisaya Anglica stamb. 2e soort.	»	5 kisten.	» » 1—5	284
» » » gruis.	»	25 balen.	» » 8—32	1743
C. Officinalis stambast gebr. pijpen.	»	1 baal.	» » 1—	86
» » gruis.	Malawar.	28 balen.	M. » 13—40	2016

Veiling van

C. Succirubra stamb. 1e soort gemost.	Malawar.	13 kisten.	M. n°. 1—7, 12, 15—19	865
» » 1e » »	»	12 »	M. n°. 8—11, 13—14, 20—25	799
» » 1e » »	»	9 »	M. n°. 26—34	599
» » 1e »	Kendeng.	2 »	K. » 3—4	123
» » 2e »	Tangkoeban Prahoe.	5 »	P. N. » 6—105	294
» » gebroken pijpen.	Malawar.	36 balen.	M. » —136	3050
» » vernieuwd.	Tangkoeban Prahoe.	18 »	P. N. » 99—116	1594
» wortelbast.	Kendeng.	9 »	K. » 8—16	680
C. Calisaya Schuhkr. stamb. 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	34 kisten.	P. N. » 1—34	2262
» » » gebr. pijp.	»	20 balen.	P. L. » 19—38	1689
» » wortelbast.	»	20 »	» » 13—32	1799
C. Ledgeriana stambast gebr. pijpen.	Malawar.	38 »	M. » 13—50	2945
» » gruis.	Tangkoeban Prahoe.	7 »	P. N. » 31—37	553
» » »	»	17 »	» » 38—54	1344
» » »	»	24 »	» » 35—78	1898
» » »	Malawar.	43 »	M. » 41—83	3098
» » »	»	17 »	» » 84—100	1213
» » »	»	9 »	» » 101—109	642
» » »	»	5 »	» » 110—114	357
» » »	»	36 »	» » 115—150	2568
» » vernieuwd.	Tangkoeban Prahoe.	21 »	P. N. » 31—39, 41, 43—53	1761

Digitized by Google

Samenstelling.					Zwavelzure Chinine.	Toelichtingen.
Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloid.	Totaal.		
1.99	2.40	—	3.01	7.40	2.68	Korte pijpen.
1.54	1.46	—	2.43	5.43	2.07	
2.27	1.73	—	2.80	6.80	3.06	
1.70	2.34	—	5.51	9.55	2.29	
0.87	0.31	0.82	2.15	4.15	1.17	Korte pijpen.
0.62	0.41	0.48	1.81	3.32	0.83	„ „
0.96	0.29	0.06	2.51	3.82	1.29	
0.73	0.33	0.11	1.95	3.12	0.98	
1.40	0.73	0.53	2.76	5.42	1.88	
—	—	—	—	—	6.54	
—	—	—	—	—	4.34	
—	—	—	—	—	4.57	
—	—	—	—	—	4.70	
—	—	—	—	—	3.70	
—	—	—	—	—	2.09	
—	—	—	—	—	6.51	
—	—	—	—	—	7.—	
0.89	0.49	0.41	2.15	3.94	1.20	Korte pijpen.
—	—	—	—	—	2.24	
—	—	—	—	—	5.14	
—	—	—	—	—	4.48	
14 Juli 1887.						
1.63	1.95	—	2.78	6.36	2.19	Lange pijpen.
1.78	2.06	—	3.40	7.24	2.40	
1.62	1.99	—	4.03	7.64	2.18	Kav. 5—6 lange pijpen.
1.92	2.88	—	3.67	8.47	2.58	„ 9 „ „
1.75	1.37	—	2.33	5.45	2.36	
2.05	2.08	—	2.95	7.08	2.76	
2.03	1.13	—	2.64	5.80	2.73	
1.84	2.18	—	4.17	8.19	2.48	
0.84	0.56	0.74	2.11	4.25	1.13	Kav. 26—28 lange pijpen.
0.49	0.33	0.47	1.66	2.95	0.66	
1.82	0.60	0.65	2.15	5.22	2.45	
—	—	—	—	—	6.27	
—	—	—	—	—	4.60	
—	—	—	—	—	3.65	
—	—	—	—	—	4.22	
—	—	—	—	—	2.83	
—	—	—	—	—	4.15	
—	—	—	—	—	3.56	
—	—	—	—	—	3.93	
—	—	—	—	—	4.65	
—	—	—	—	—	6.10	

Digitized by Google

KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	Aantal kisten en balen.	Nummers en merken der colli.	Netto inhoud in kilogr.
C. Ledgeriana stambast vernieuwd.	Tangkoeban Prahoe.	29 balen.	P. N. n°. 40.42 54—80.	2432
C. Calisaya Anglica stamb. 1e soort.	Kendeng.	14 kisten.	K. n°. 13—26	876
C. Officinalis » gruis.	»	40 balen.	» »101—140	2713
				Veiling van
C. Succirubra stambast 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	12 kisten.	P. N. n°. 169—173, 208—214	849
» » 1e »	»	28 »	P. N. n°. 174—181, 188—207	1981
» » 1e »	»	18 »	P.N. n°.164—168 182—187 215—221	1273
» » gebroken pijpen.	Malawar.	35 balen.	M. n°.37—71	2866
» » gruis.	Kendeng.	19 »	K. » 17—35	1336
» » wortelbast.	Tangkoeban Prahoe.	22 »	P. N. » 93—114	1734
C. Calisaya Schuhkr. stamb. 2e soort.	»	30 kisten.	P. L. » 31—60	1724
» » » gruis.	»	21 balen.	» » 1—21	1618
C. Ledgeriana stambast gebr. pijpen.	Kendeng.	9 »	K. » 24—32	752
» » » »	Malawar.	48 »	M. » 51—98	4018
» » gruis.	Tangkoeban Prahoe.	19 »	P. N. » 79—97	1537
» » »	»	6 »	» » 98—103	486
» » »	»	23 »	» »104—126	1861
» » »	Malawar.	27 »	M. »152—178	2070
» » »	»	8 »	» »151, 179 —185	613
» » »	»	10 »	» n°.186—195	767
» » »	»	5 »	» »196—200	383
» » »	»	46 »	» »201—246	3526
» » »	»	19 »	» »247—265	1457
» wortelbast.	Tangkoeban Prahoe.	38 »	P. N. » 25—62	3163
C. Calisaya Anglica stamb. gebr. pijp.	Kendeng.	15 »	K. » 1—15	1252
C. Officinalis Wortelbast.	Malawar.	9 »	M. » 1—9	693
				Veiling van
C. Succirubra stambast 1e soort.	Malawar.	15 kisten.	M. n°. 4, 13—25, 30	938
» » 1e »	»	22 »	M. n°. 5—12 26—29.31—40	1375
» » 2e gemost.	»	2 »	M. n°. 1—2	122
» » 2e »	Kendeng.	19 »	K. » 6—24	1078
» » gebr. pijp. »	Malawar.	4 balen.	M. » 1—4	296
» » vernieuwd gruis	»	28 »	» » 1—28	2247
» wortelbast.	»	30 »	» » 8—37	2361
C. Calisaya Schuhkr. stamb. 1e soort.	Tangkoeban Prahoe.	23 kisten.	P. N. » 35—57	1526
» » » 1e »	»	11 »	» » 58—68	730
» » » gebr. pijp.	»	19 balen.	» » 1—19	1574

Digitized by Google

Samenstelling.					Zwa-velzure Chinine.	TOELICHTINGEN.
Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloid.	Totaal.		
—	—	—	—	—	4.70	
2.51	1.07	0.09	2.84	6.51	3.38	Kav. 78 en 80 lange pijpen.
—	—	—	—	—	3.96	
September 1887.						
1.39	1.72	—	2.07	5.18	1.81	Lange pijpen.
1.47	1.46	—	1.73	4.66	1.98	» »
1.56	1.64	—	1.75	4.95	2.10	Korte »
1.18	1.18	—	1.79	4.15	1.59	
1.05	1.36	—	1.75	4.16	1.41	
1.52	1.62	—	4.11	7 25	2 05	
0.40	0.32	0.18	1.61	2 51	0 54	Korte pijpen.
0.35	0.29	0.21	1.76	2 61	0.47	
—	—	—	—	—	7.31	
—	—	—	—	—	6.02	
—	—	—	—	—	2.69	
—	—	—	—	—	5.34	
—	—	—	—	—	3.27	
—	—	—	—	—	2.50	
—	—	—	—	—	4.35	
—	—	—	—	—	2.30	
—	—	—	—	—	2.57	
—	—	—	—	—	1.88	
—	—	—	—	—	3 89	
—	—	—	—	—	4.13	
1.18	0.60	0.19	1.38	3.35	1.59	
—	—	—	—	--	3 94	
October 1887.						
1.10	1.91	—	2.98	5.99	1.48	Lange pijpen.
1.52	1.45	—	2.69	5.66	2.05	Korte »
1.61	1.51	—	2.67	5.79	2.17	» »
1.36	1.72	—	1 95	5.03	1.83	» »
1.92	2.30	—	2.83	7.05	2.58	
1.66	1 06	—	2 17	4.89	2.23	
1.23	1.64	0.13	4.98	7.98	1.66	
0 45	0.25	0.21	2.25	3.16	0.61	Lange pijpen.
0.39	0.32	0.18	1.10	1.99	0.52	Korte »

Digitized by Google

KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	Aantal kisten en balen.	Nummers en merken der colli.
C. Calisaya Schuhkraft wortelbast.	Tangkoeban Prahoe.	28 balen.	P. N. n°. 1—28
C. Ledgeriana stambast gebr. pijpen.	Malawar.	25 »	M. » 99—123
» » » »	»	31 »	» »124—154
» » gruis.	Tangkoeban Prahoe.	48 »	P. N. »127—174
» » »	Malawar.	34 »	M. »266—299
» » »	»	2 »	» »300—301
» » »	»	74 »	» »302—375
C. Ledgeriana wortelbast.	»	40 »	M. » 55—94
C. Calisaya Anglica stambast gruis.	Kendeng.	24 »	K. » 33—56
			Veiling v[illegible]
C. Succirubra stambast 1ᵉ soort.	Malawar.	24 kisten.	M. n°. 43—49 52—63.69—73
» » 1ᵉ »	»	12 »	M. n°. 41.42.50 51.64--68.74--76
» » 2ᵉ »	»	30 »	M. n°. 7—36
» » gruis.	»	50 balen.	» » 16—65
» wortelbast.	»	19 »	» » 38—56
»	»	2 »	» » 57—58
C. Calisaya Schuhkr. stamb. 1ᵉ soort.	»	7 kisten.	» »1—2.4—8
» » » 1ᵉ »	»	7 »	» » 3.9—14
» » » 2ᵉ »	»	2 »	» » 1—2
» » » 2ᵉ »	Tangkoeban Prahoe.	23 »	P. L. » 61—83
» » » gruis.	Malawar.	21 balen.	M. » 1—21
C. Ledgeriana stambast gebr. pijpen.	»	18 »	» » 155—172
» » » »	»	18 »	» » 173—190
» » » »	»	18 »	» » 191—208
» » gruis.	Tangkoeban Prahoe.	24 »	P. N. » 175—198
» » »	»	20 »	» » 199—218
» » »	Malawar.	55 »	M. » 376--430
» » »	»	20 »	» » 431—450
» » »	»	39 »	» » 451—489
» wortelbast.	»	39 »	» » 95—133
C. Calisaya Anglica wortelbast.	Kendeng.	14 »	K. » 13—26
C. Officinalis stambast gruis.	»	18 »	» » 141—158

Digitized by Google

	Samenstelling.				Zwavelzure Chinine.	TOELICHTINGEN.
	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloïd.	Totaal.		
13	0.62	0.32	2.13	4.20	1.52	
	—	—	—	—	6.22	
	—	—	—	—	7.48	
	—	—	—	—	4.20	
	—	—	—	—	2.90	
	—	—	—	—	3.33	
	—	—	—	—	2.84	
	—	—	—	—	6.91	
13	0.66	0.14	1.69	3.62	1.52	
ecember 1887.						
5	2.40	—	3.03	7.38	2.62	Lange pijpen.
						Korte »
1	2.36	—	2.69	6.96	2.57	» »
8	1 57	—	2.75	5.90	2.13	
4	1.77	—	5.16	8.67	2.34	
3	1.69	—	5.01	9.63	3.94	
0	0.35	0.28	1.67	2.80	0.67	Lange pijpen.
						Korte »
3	0.26	0.19	2.19	3.07	0.58	» »
9	0.22	0.37	1.94	3.22	0.93	» »
2	0.41	0.23	1.38	2.74	0.97	
	—	—	—	—	6.92	
	—	—	—	—	7.52	
	—	—	—	—	6.09	
	—	—	—	—	3.03	
	—	—	—	—	2.85	
	—	—	—	—	3.50	
	—	—	—	—	7.10	
	—	—	—	—	3.10	
	—	—	—	—	5.73	
	0.72	0.13	4.23	6.90	2.45	
	—	—	—	—	3.83	

t alcaloïd is berekend op luchtdrogen bast.

Digitized by Google

Bijlage C.

Nummer.	KINA-SOORT.	Groeiplaats.	Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine en amorph alcaloïd.	Totaal.
1	C. Ledgeriana.	Rioeng-Goenoeng.	10.13	1.09	0	0.83	[illegible]
2	»	»	10 97	spoor.	0	0.70	[illegible]
3	»	»	6 56	1.97	0	0 92	[illegible]
4	»	»	10.91	0	0	0.66	[illegible]
5	»	»	7.78	0 45	0	0.80	[illegible]
6	»	»	13.—	0	0	0.80	[illegible]
7	»	»	11.09	0	0	0.51	[illegible]
8	»	»	10.12	spoor.	0	0.43	[illegible]
9	»	»	10.56	0	0	0.75	[illegible]
10	»	»	8.28	0.31	0	0.80	[illegible]
11	»	»	10 60	0.24	0	0 87	[illegible]
12	»	»	8.59	1.05	0	0.98	[illegible]
13	»	»	9.93	1.37	0	0 90	[illegible]
14	»	»	8 26	0	0	0.50	[illegible]
15	Succirubra.	Lembang.	4.14	0.92	0	3.83	[illegible]
16	Ledgeriana.	Tjinjiroean.	6.59	0.35	0.42	1.33	[illegible]
17	»	»	6.63	0 42	0.20	0.61	[illegible]
18	»	»	7.14	0.36	0.18	0.54	[illegible]
19	»	»	3.87	0.18	0.11	0.70	[illegible]
20	C. Ledgeriana (hybriden).	Nagrak.	5.56	1.57	0	1.96	[illegible]
21	C. Calis. van Map. (fijnste).	Tjinjiroean.	1.74	1.20	0 22	1.81	[illegible]
22	» » » (fijne).	»	1.26	1.86	0.12	1 30	[illegible]
23	» » Inquisivi.	»	0.44	0.81	0	4 79	[illegible]
24	C. Zamba Merada.	»	1.05	0.12	1 44	2.04	[illegible]
25	C. Durasmila.	»	1.53	1.30	0.13	1.89	[illegible]
26	C. Cacola.	»	0.10	1.47	0	3.15	[illegible]
27	C. Pitaijensis.	»	4.85	1.60	0.21	1.05	[illegible]
28	C. Calisaija.	»	2.53	2.04	0.07	1.27	[illegible]
29	C. Ledgeriana.	Nagrak.	5.86	0.69	—	0.54	[illegible]
30	»	»	5.88	0.66	—	0.56	[illegible]
31	»	»	5.87	0.58	—	0.62	[illegible]
32	»	»	5.83	0.57	—	0.63	[illegible]
33	»	»	5.81	0.51	—	0.70	
34	»	»	5.79	0.51	—	0.74	
35	»	»	5 68	0.50	—	0.54	
36	»	»	4.80	0.36	—	0.51	
37	»	»	2.93	0.12	—	0.47	

Digitized by Google

TOELICHTINGEN.

Ltr. A′. Afstammeling van moederboom N°. 23.
» B′. » » »
» C′. » » »
» D′. » » »
» E′. » » »
» F′. » » »
» G′. » » »
» H′. » » »
» A′. » » N°. 38.
» B′. » » »
» C′. » » »
» D′. » » »
» E′. » » »
» F′. » » »
Vernieuwde bast 6 jaren oud van 4 boomen gemengd.
Wortelbast
Vernieuwde bast } monsters van den oogst uit het oorspronkelijk Ledgeriana plantsoen
Oorspronkelijke bast } te Tjinjiroean.
Takbast
Hybriden van 5 jaar oud te Nagrak 25 verschillende boomen gemengd.

Bast van Calisaija soorten uit zaad in 1880 van den heer Schuhkraft ontvangen.
Bast in de lucht gedroogd.
Bast na drooging in de lucht gedurende 24 uur blootgesteld aan een temperatuur van 70° C.
» » » » » » 80°
» » » » » » 90°
» » » » » » 100°
» » » » » » 105°
» » » » » » 110°
» » » » » » 115°
» » » » » » 120°

Het alcaloïd der analysen N°. 1—15 en 21—37 is berekend op absoluut, dat der overige op luchtdrogen bast.

Digitized by Google

Bijlage D. Prijzen van kinabast uit den oogst van 1886 te Amsterdam in publieke veiling in 1887 verkocht.

KINA-SOORT.	VEILING VAN 27 Januari			10 Maart.			21 April.			2 Juni.			14 Juli.			8 September.			20 October.			8 December		
	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "	hoogste prijs.	laagste "	midden "
C. Succirubra......	106	34	55^{77}	79	29	52^{75}	90	23	45^{40}	99	25	57^{29}	159	25	56^{55}	79	22	52^{13}	166	16	48^{93}	140	26	53^{82}
C. Josephiana......	63	26	47^{20}	71	70	70^{50}	65	19	40^{75}	76	16	41^{93}	150	28	47^{42}	70	26	52^{67}	96	28	50^{82}	117	23	51^{47}
C. Calisaya..........	39	27	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Calisaya Anglica	36	27	29^{44}	—	—	—	131	30	77^{86}	79	27	40^{33}	180	83	137^{57}	38	36	36^{67}	28	28	28	35	35	35
C. Caloptera........	88	21	50^{14}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Ledgeriana......	108	82	100	90	56	68^{58}	95	62	80^{74}	102	34	66^{38}	81	40	56^{17}	86	24	48^{48}	63	22	39^{13}	108	32	61^{57}
C. Officinalis........	91	50	61^{27}	83	51	57	92	51	69^{51}	61	58	58^{38}	55	44	50^{85}	61	61	61	—	—	—	51	48	49
C. Lancifolia........	40	30	34^{66}	82	21	28^{94}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Midden-prijs der verschillende kina-soorten bij elke veiling.

27 Januari	10 Maart.	21 April.	2 Juni.	14 Juli.	8 September.	20 October.	8 December
66^{72}	57^{42}	59^{80}	57^{77}	56^{79}	49^{84}	43	56^{34}

Digitized by Google

DIE EVERTEBRATEN AUS DER SAMMLUNG DES KÖNIGLICHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN NIEDERLÄNDISCH INDIEN IN BATAVIA.

Zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten

von

Dr. C. Ph. SLUITER.

Korrespondierendem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam.

DIE ECHINODERMEN.

II. ECHINOIDEA.

Die Echiniden des Java-Meeres bieten eine verhältnismässig gleichförmige Fauna. Auf den Korallenriffen findet man hauptsächlich nur *Echinometra lucunter* (Ag.), welcher sich überall zwischen die toten und lebendigen Korallenstücke einnistet; ferner auf den offenen, sandigen, von Korallen freien Stellen zahlreiche Gesellschaften von *Diadema setosum* (Gray), oft zu 50 Stück unmittelbar neben einander. Einige Arten von *Echinothrix* kommen nur mehr vereinzelt vor, indem man nur sehr selten eine *Cidaris*-Art auf den Riffen umherkriechen findet. Sonst begegnet man nur noch hier und dort einem *Temnopleurus* oder einer *Mespilia*.

Eine etwas grössere Verschiedenheit bietet der nördlichere Teil des Java-Meeres in der Nähe von Billiton, wo man auf den mehr steinigen Boden in 2—16 Faden Tiefe ein paar Arten

Digitized by Google

von *Cidaris*, *Astropyga*, *Heterocentrotus* und *Salmacis* findet. Auf den Felseninseln »Toppershoedje", »Brabantshoedje" und »Dwars in den Weg" im Eingang der Sundastrasse kommen der riesige *Heterocentrotus trigonarius* (Brdt) und der eigentümliche *Colobocentrotus atratus* (Brdt) sehr gemein vor.

Auch der Schlammboden, welcher den grössten Teil des Java-Meeres bedeckt, scheint verhältnismässig nur arm an Arten, wenn auch öfters sehr reich an Individuen zu sein. In der Bai von Batavia kommen zum Beispiel *Lovenia subcarinata* (Gray) und *Laganum depressum* (Less) wirklich massenhaft vor. Auch ist dort der *Palaeostoma mirabile* (Gray) ziemlich gemein, wenn auch nur an ganz bestimmten Stellen, nämlich östlich von der Insel »Leiden" (Pulu njamoek der Malayen). Am reichsten an Clypeastroidea ist aber die Sundastrasse.

Die ganze Echiniden-Sammlung des Museums des Königlichen Naturwissenschaftlichen Vereins in Batavia besteht aus etwa 100 Exemplaren, welche zu 30 verschiedenen Arten und 20 verschiedenen Gattungen gehören. Alle sind von mir selbst gesammelt worden, und von mehreren habe ich eine kürzere oder längere Zeit die Lebensweise in meinen Aquarien beobachten können. Im allgemeinen werde ich für die Synonymik nur Agassiz' klassische »Revision of the Echini" und P. de Loriol, »Catalogue raisonné des Echinodermes de Mauritius, Mém. Soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genéve T. 29, N°. 4, 1885" erwähnen, und nur da, wo die neuere Litteratur etwas wesentliches hinzugefügt hat, auch derselben Erwähnung thun.

A. DESMOSTICHA (Haeckel).

a. Phyllacanthus (Brandt).

1. *Ph. annulifera* (Lam.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pg. 150, und »Report on the Echinoidea". Voyage of H. M. S. Challenger Vol III. pg. 39.

Ein Exemplar (N°. 66) von Billiton aus einer Tiefe von 10 Faden, Sand mit Korallendebris. Immer fand ich die Tiere

Digitized by Google

auf dem Korallensand!, und es deucht mir sehr auffallend, dass von der Challenger Expedition für ein Exemplar als Fundort (Station 188) Cape York, Schlamm angegeben wird.

2. *Ph. imperialis* (LAM.). A. AGASSIZ, »Revision of the Echini", pg. 151, LORIOL, »Catalogue raisonné", pag. 11. Zwei Exemplare (N°. 67) von Billiton und ein Exemplar, N°. 556, von der Insel Enkhuizen in der Bai von Batavia. Für das Exemplar aus der Bai von Batavia und für eins der Exemplare von Billiton stimmt die Beschreibung, welche E. v. MARTENS (Archiv für Naturgeschichte, 32 Jahrg. pg. 147 *C. fustigera* A. AG.) von den Stacheln giebt, genau. Bei dem zweiten Exemplar von Billiton aber sind die meisten Stacheln nach dem Ende zu etwas mehr verjüngt und fehlen die zwei schmalen weissen Binden, welche bei den beiden andern Exemplaren konstant am Ende der Stacheln vorkommen. Am merkwürdigsten ist es aber, dass bei diesem Exemplare 4 grosse Stacheln vorkommen, welche ganz anders gestaltet sind. Sie sind nämlich spitz zulaufend, ganz ohne Sternfigur am Ende. Dazu sind sie hell lilafarbig, so dass sie sogleich zwischen den sonst dunkelviolett gefärbten Stacheln auffallen.

Bei dem Exemplar von Batavia kommt *ein* derartiger Stachel vor. Ich fand die Tiere auf dem Korallensand an untiefen Stellen herumkriechen. Längere Zeit hielt ich ein Exemplar am Leben. Bei Tage bewegte es sich nur selten und verbarg sich am liebsten unter Korallenstücke. Bei Nacht aber kroch es weite Strecken im Aquarium herum. Die Spuren, welche die Stacheln im Sande auf dem Boden hinterlassen, sind leicht kenntlich, so dass der ganze Weg, welchen es zurückgelegt hatte, zurückzufinden war. In einer Nacht kroch es öfters mehr als 4 Meter fort. Nie sah ich es an den senkrechten Wänden des Aquariums hinaufklettern, was die anderen Echiniden so gern thun.

b. CIDARIS (LAMARCK).

3. *C. metularia* (LAM.). AL. AGASSIZ, »Revision of the Echini",

Digitized by Google

pg. 98. Zwei junge Exemplare (N°. 68) von Billiton, aus einer Tiefe von 6 Faden. Bei dem kleinsten Exemplar war die Mundhaut nackt und getäfelt, was von MARTENS l. c. pg. 142, für diese Art als charakteristisch erwähnt wird. Bei dem etwas grössern Exemplar aber war die Mundhaut mit deutlichen, kleinen, platten Stachelchen besetzt. Bei demselben Exemplar kommen sowohl bis zum Ende gleich dicke, als gegen das Ende sich etwas verjüngende Stacheln vor.

c. DIADEMA (SCHYNV.)

4. *D. setosum* (GRAY). A. AGASSIZ, »Revision of the Echini", pg. 274, LORIOL, »Catalogue raisonné", pg. 13. STUDER Übersicht der Echinoiden der Reise der Gazelle. Monatsber d. k. Pr. Ak. zu Berlin 1880 pg. 868.

Mehrere Exemplare (N°. 63, 64, 65, 557, 558) von verschiedener Grösse und von verschiedenen Lokalitäten. Die zahlreichen Varietäten dieser Art, welche nach AGASSIZ wohl alle zu einer Species zu bringen sind, finden sich auf den hiesigen Riffen. Bei weitem am gemeinsten aber ist die violett schwarz gefärbte Varietät mit überaus langen Stacheln (4 mal den Schalendurchmesser). Es liegen diese Tiere oft zu ± 50 Stück unmittelbar neben einander an sandigen Stellen zwischen den Korallen, so dass die Stacheln der verschiedenen Individuen einander berühren. Sie suchen am liebsten die seichten, nur wenig von der Brandung bewegten Stellen. Bei jungen Exemplaren fand ich die Stacheln oft mit hellern und dunklern Ringen gezeichnet, was einigermassen an *Echinothrix calamare* erinnert. Die Tiere aber, welche aus einer etwas grössern Tiefe, 3—4 Faden, und zwar speciell von den noch nicht trocken fallenden Riffen in der Bai von Batavia, z. B. von denen bei der ersten Boje »Bonte Ezel", ausserhalb des Hafens von Tandjong Priok, stammen, fand ich immer von ganz verschiedener Farbe. Die Stacheln an der ventralen Seite sind fast weiss und werden nach dem apikalen Pole zu etwas dunkler und zwar grünlich an der Basis und grau an der Spitze, bleiben aber immer sehr viel

Digitized by Google

heller als bei der gewöhnlichen schwarzen Varietät. Auch das Peristom ist ganz weiss und die Schale selbst hell bräunlich. Der nackte Teil der Interambulacra hat einen milchweissen Streif in der Mitte. Auf diesem Riffe fand ich nie schwarze Exemplare. Es wäre möglich, dass die verschiedene Nahrung Einfluss auf die Farbe ausübte. Von Bell ist in Ann. a. Mag. af Nat. Hist. 5 ser. Vol. X pag. 219, auch eine derartige Farbenvarietät beschrieben worden.

d. Echinothrix (Peters).

5. *E. calamaris* (Pall.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pg. 119. Studer Monatsber. Ak. Berlin, 1880, pag. 868. Vier Exemplare (N°. 559, 560, 568) von der Insel »Leiden" in der Bai von Batavia. Zwei Exemplare (N°. 559) haben die bekannte schöne Zeichnung der grossen Stacheln, abwechselnd weiss und grünlich braun geringt. Die kleinen Stacheln sind braun. Die nackte Stelle in der Mitte der Ambulacren ist smaragdgrün. Der Analschlauch ist schwarz und weiss gesprenkelt. Die beiden anderen Exemplare, die sonst in allem völlig mit den beiden ersteren übereinstimmen, und die ich auch mit diesen auf dem Riffe beisammen liegen fand, haben aber ganz milchweisse Stacheln, ohne auch nur eine Spur von dunklern Ringen. Nur an der Unterseite kommen einige kleine, mit Farbenringen versehene Stacheln vor. Studer (l. c.) beschreibt ein Exemplar mit hellroten Stacheln.

In Vergleichung mit den beiden anderen *Echinothrix*-Arten ist der *E. calamaris* auf den hiesigen Riffen ziemlich selten.

6. *E. Desorii* (Ag.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pg. 120, Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 14. Drei Exemplare (N°. 61 und 62) von den Riffen aus der Bai von Batavia. Ziemlich gemein auf allen Riffen, wenn auch bei weitem nicht so zahlreich als *Diadema setosum*.

7. *E. turcarum* (Ag.). A. Agassiz, »Revision af the Echini,"

Digitized by Google

Loriol, »Catalogue raisonné," pg. 17. Ein Exemplar (N°. 561) von der Insel Leiden in der Bai v. Batavia. Ziemlich gemein, wie die vorige Art.

e. Astropyga (Gray).

8. *A. radiata* (Gray.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 94. Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 18. Zwei junge Exemplare (N°. 80) aus der Bai von Batavia, bei der ersten Boje »Boute Ezel", ausserhalb des Hafens. Die Stacheln waren ohne Ringe, nur egal rötlich braun gefärbt. Sie leben am Rande des Riffes, wo der Boden allmählich mehr schlammig wird.

9. *A. pulvinata* (Lam.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 94. Zwei erwachsene Exemplare (N°. 97) von Billiton, unweit Tandjong Pandan, 12 Faden. Die Stacheln sind fast alle deutlich geringt. Zwei erwachsene Exemplare von Krakatau (N°. 611), wo sie massenhaft auf dem Boden des eingestürzten Kraters leben. Am Leben sind sie dunkel karminrot.

f. Colobocentrotus (Brandt).

10. *C. atratus* (Linn.). A. Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 102. Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 34. Zwei erwachsene Exemplare (N°. 72) von der kleinen Felseninsel »Toppershoedje" und 4 kleinere (N°. 612) von der Insel »Dwars in den Weg", beide in der Sundastrasse. Diese durch die eigentümlich abgeplatteten Stacheln so auffallende Art fand ich nur auf den beiden kleinen Felseninseln, welche am Eingang der Sundastrasse liegen. Auf der Ebbelinie saugen sie sich an der senkrechten Felsenwand fest und sind nur mit Mühe von derselben loszumachen. Die Tiere sind überaus träge in ihren Bewegungen. Mehrere Tage bleiben sie sogar an derselben Stelle, wie leblos, sitzen. Nie fand ich sie, ebenso wenig wie die folgende Art, auf den Korallenriffen, wie solches von Studer l. c. pag. 869. mitgeteilt wird, der sie gewöhnlich am Aussenriff fand. Auch auf Mauritius scheinen sie nur auf den Felsen ausserhalb des Riffes vorzukommen.

Digitized by Google

g. HETEROCENTROTUS (BRDT.).

11. *H. trigonarius* (LAM.). A. AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 134. BELL. Proc. Zool. Soc. 1881, pag. 420. Ein erwachsenes Exemplar (N°. 69) von der Felseninsel »Toppershoedje" in der Sundastrasse. Die Tiere leben auf denselben senkrechten Felsenwänden mit der vorigen Art beisammen.

12. *H. mamillatus* (BRDT). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 133. »Catalogue raisonné", pag. 35. BELL Proc. Zool. Soc. 1881, pag. 420. Zwei Exemplare (N°. 70) von Billiton, unweit Tandjong Pandan aus einer Tiefe von 12 Faden. Die grossen Stacheln undeutlich dreikantig, nur am Ende mit drei ziemlich scharfen Kanten und ein oder zwei breitern oder schmälern weissen Bändern. Die kleinen Stacheln sind milchweiss, und deshalb wären diese Exemplare zu der Varietät *H. coronata*. (BLAINV.) zu zählen.

h. ECHINOMETRA (ROND).

13. *E. lucunter* (LESKE). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 115. STUDER l. c. pag. 872, BELL. Proc. Zool. Soc. 1881. pag 423. Zahlreiche Exemplare (N°. 71,562,563) aus der Bai von Batavia, Billiton und aus der Sundastrasse. Nach der *Diadema setosum* ist diese Art auf den Koralleninseln im Java-Meere der gemeinste Seeigel. Er kommt aber hier nur an untiefen Stellen vor, fast immer zwischen toten Korrallenstücken, in welche er sich derartig verkriecht, dass man fast nicht begreift, wie er hineingelangt ist. Nie fand ich ein Exemplar in einer grössern Tiefe als 1½ Faden. Von dem Einbohren dieser Tiere in die Korallenblöcke, wie es von STUDER l. c. pag. 871, auch für diese Art *Echinometra* mitgeteilt wird, habe ich nie etwas gesehen, obgleich ich die Tiere schon während mehrerer Jahre beobachtet habe. Sie kriechen zwar gern in die Korallenstücke hinein, aber ohne eigentliche Gänge zu bohren, und wechseln auch gern ihre Lage. Durch das Zusammenlegen der Stacheln können sie durch kleine

Digitized by Google

Löcher hindurchkommen, was man ihnen auf den ersten Blick nicht zugetraut hätte.

i. TEMNOPLEURUS (AG.).

14. *T. toreumaticus* (AG.). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 166. BELL, Proc. Zool. Soc. 1880, pag. 424. Zwei kleine Exemplare (N°. 76) aus der Bai von Batavia, aus einer Tiefe von 10 Faden.

15. *T. reynaudi* (AG.). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 166. BELL, Proc. Zool. Soc. 1880, pag. 424. Ein Exemplar (N°. 517) aus der Bai von Batavia, aus einer Tiefe van 10 Faden.

k. SALMACIS (AG.).

16. *S. rarispina* (AG.). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 156. Drei Exemplare (N°. 78) von Billiton, aus der Mendanostrasse. Tiefe 12 Faden. Die Stacheln sind weiss und violett geringt.

17. *S. sulcata* (AG.). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 156. Drei Exemplare (N°. 75,77.) aus der Bai von Batavia, Tiefe 8 Faden. Die Stacheln sind bei den hiesigen Exemplaren immer an der Basis weiss, sonst karminfarbig, nur zuweilen ist die Spitze wieder weiss.

l. MESPILIA (AG.).

18. *M globulus* (AG.). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag 143. BELL, Proc. Zool. Soc. 1880, pag. 434. Drei Exemplare (No. 74, 567) aus der Bai von Batavia bei der ersten Boje ausserhalb des Hafens von Tandjong-Priok, und ein Exemplar von den Tausend Inseln, nördlich von Java. (No. 73). Das letztere Exemplar hat 6 c. M. im Durchmesser. Die Stacheln sind weiss und rosa geringt, die nackten Stellen auf den Interambulacren sind mehr als doppelt so breit als die der Ambulacren, beide sind beim Leben sammetschwarz, nicht grün gefärbt. In Alkohol erhält das Schwarz aber einen grünlichen

Digitized by Google

Schimmer, Die Tiere aus der Bai von Batavia sind alle beträchtlich kleiner, das grösste hatte nur 3 c. M. im Durchmesser, die Stacheln sind immer mit dunkelvioletten und weissen Ringen. Die nackten Stellen auf den Interambulacren sind breit und auch tief sammetschwarz; auf den Ambulacren ist bei den kleinsten Individuen die nackte Stelle noch fast gar nicht zu unterscheiden; bei den etwas grössern bildet sie nur noch einen ganz schmalen Saum. Es scheint sich dieselbe also erst mit dem Alter weiter auszubilden.

B. CLYPEASTRIDAE (Agassiz).

a. Laganum (Kl.).

19. *L. depressum* (Less.). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 138. Zahlreiche Exemplare (No. 84, 95, 96) aus der Bai von Batavia und der Sundastrasse aus einer Tiefe von 7—18 Faden, im Schlamm. Wenn auch allerdings gewöhnlich die Lage und Form des Afters ist, wie von L. Agassiz in seiner »Monographie des Scutelles" erwähnt wird, als Unterschied zwischen dieser Art und *L. bonani* (Klein), so kommen doch auch öfters Exemplare vor, bei denen der After kreisrund und sogar zuweilen etwas in die Länge gezogen ist, indem auch die Lage desselben am Rande nicht konstant ist, da ich einige Exemplare besitze, bei denen er fast in der Mitte zwischen dem Munde und dem Rande liegt.

20. *L. bonani* (Klein). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 137. Zwei Exemplare (No. 85, 86) aus die Sundastrasse. Der After ist bei diesen beiden Exemplaren deutlich in die Breite gezogen und liegt halbweg zwischen dem Mund und dem After. Ferner ist die Schale dicker und höher als bei dem typischen *L. depressum*. Bei dem Exemplar (N°. 86) hat die Schale an der ventralen Seite eine Vertiefung, welche sich bis zur Hälfte des Radius ausdehnt, so dass der After genau am Rande dieser Vertiefung zu liegen kommt. Das andere Exemplar (No. 85) zeigt diese

Digitized by Google

Vertiefung nur sehr schwächlich, unterscheidet sich jedoch durch eine eigentümliche Zeichnung der Schale an der dorsalen Seite. In den 5 interambulacralen Ecken der Ambulacralrosette kommen 5 grosse dunkelbraun gefärbte Flecken vor, indem der übrige Rücken mit zahlreichen kleinern, auch dunkelbraunen Fleckchen besetzt ist. An der ventralen Seite finden sich nur noch vereinzelte Fleckchen am Rande. Da die Bewaffnung mit Stacheln nur schwach ist, fällt diese Zeichnung nicht nur an der nackten Schale auf, sondern auch am lebenden Tiere war diese eigentümliche Marmorierung sogleich zu sehen. — Bei verschiedenen Exemplaren von *L. depressum* fand ich auch eine Andeutung einer solchen Marmorierung, aber nie so ausgesprochen, wie bei dem No. 85. Es scheint mir überhaupt ziemlich problematisch, ob *L. depressum* und *L. bonani* als zwei gesonderte Species anzuerkennen seien.

b. Peronella (Gray).

21. *P. decagonalis* (Less.). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 148. Drei Exemplare (No. 87) aus der Sundastrasse, Tiefe 15 Faden, Schlamm.

c. Arachnoides (Klein).

23. *A. placenta* (Ag.). Loven, »Études sur les Echinoides", pag. 34. Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 90. Zwei Exemplare (No, 83) aus der Sundastrasse, Tiefe 15 Faden, Schlamm.

d. Echinodicus (Breyn).

23. *E. auritus* (Leske). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 112. Ein grosses, 1 d. M., Exemplar (No. 81) aus der Sundastrasse, aus einer Tiefe von 8 Faden, Schlamm.

24. *E. laevis* (Klein). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 115. Zwei Exemplare (No. 82) aus der Sundastrasse, 8 Faden, Schlamm.

Digitized by Google

C. PETALOSTICHA (HAECKEL).

a. MARETIA (GRAY).

25. *M. planulata* (GRAY). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag 140. LORIOL, »Catalogue raisonné", pag. 48. Drei erwachsene Exemplare (No. 90), das grösste, 6 c. M., aus der Mendano Strasse, zwischen den Inseln Mendano und Billiton, zwei junge Tiere (N°. 92) aus der Bai von Batavia, und zahlreiche Exemplare (N°. 613) von Krakatau. Bei den letzteren ist das dunkle, schwarz violette Kreuz auf dem Rücken noch bei weitem nicht so deutlich entwickelt, als bei den erwachsenen. In der Mendanostrasse ist das Tier sehr gemein, so dass man in der Dredge öfters 20 und mehr Exemplare zugleich findet. In der Bai von Batavia ist es aber sehr selten, da ich bis jetzt nur zwei kleine Exemplare erhalten habe. Die Tiere leben in einer Tiefe von 12—20 Faden im Schlamm.

b. LOVENIA (DESOR).

26. *L, elongata* (GRAY). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 139. Ein Exemplar (N°. 89) aus der Bai von Batavia. Das Tier scheint im ganzen Java-Meere sehr selten zu sein, da ich bis jetzt nur ein einziges Exemplar erhalten habe.

27. *L. subcarinata* (GRAY). AGASSIZ, »Revision of the Echini", pag. 139, und »Report of the Challenger Expedition", Vol. III, pag. 175. Zahlreiche Exemplare von 1 cM. bis 6 cM. Länge, aus der Bai von Batavia. (N°. 88 und 94). Die Tiere leben in grosser Menge im Schlamme des Java-Meeres, nämlich in den untiefen (12—20 Faden) Baien von Bantam und Batavia. Speciell in der letzteren sind sie überaus gemein. Längere Zeit hielt ich sie lebendig im Aquarium. Sie verkriechen sich ganz in den Schlamm, in welchem sie sich aber ziemlich behende mittelst der Stacheln bewegen können.

Digitized by Google

d. Palaeostoma (Loven).

28. *P. mirabilis* (Gray). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 147. Loven, On *Pourtalesia.* Kong Sv. Vetensk. Ak. Handl., Bd. 19, N°. 7, 1882, pag. 27, 45, 53.

Zahlreiche Exemplare (N°. 91, 93, 554) aus der Bai von Batavia. Das kleinste Exemplar, welches ich besitze, misst 5 mM., das grösste 11 mM. Die Tiere sind an der Ostseite der kleinen Insel »Leiden" nicht selten, leben im Schlamm in einer Tiefe van 12—18 Faden.

e. Brissus (Kl.)

29. *Br. carinatus* (Gray). Agassiz »Revision of the Echini", pag. 96. Loriol, »Catalogue raisonné", pg. 46. Bell. Broc. Zool. Soc. 1879, pag. 249. Ein Exemplar (N°. 605) aus der Branntwein-Bai, südlich von Padang, an der Westküste von Sumatra, und mehrere Schalen von Mauritius.

f. Schizaster (Agassiz).

30. *Sch. ventricosus* (Gray). Agassiz, »Revision of the Echini", pag. 158. Idem. Report of the Challenger Expedition, Vol. III, pg. 204. Ein Exemplar (N°. 258) aus dem Java-Meere. Die Lokalität ist nicht genauer angegeben, und nur die Schale ist übrig.

Digitized by Google

III. ASTEROIDEA.

Auf den Korallenriffen selbst sind es wieder nur einige wenige Arten, welche man überall und massenhaft findet. Am zahlreichsten ist wohl der kleine *Asterina cephea* (VAL.), welcher in sehr verschiedenen Farbenvarietäten vorkommt und sich in die toten und lebendigen Korallenblöcke verkriecht, wo er neben *Echinometra lucunter* lebt. Dann gehört bekanntlich der grosse blaue *Linckia miliaris* M. Tr. unter die gewöhnlichsten Erscheinungen auf den Riffen, wo er am liebsten am Aussenrande derselben an offnen, sandigen Stellen herumkriecht, öfters aber auch zwischen die Korallenblöcke sich versteckt. Auf dem untiefen, sandigen Strande der Koralleninseln liegen ferner zahlreiche Exemplare von *Archaster typicus* (M. u. TR.), welche bei tiefer Ebbe sogar ganz trocken fallen. Die übrigen, unten aufgeführten Arten kommen mehr vereinzelt nur auf den Riffen vor. Auf dem Schlammboden lebt im ganzen südlichen Teil des Java-Meeres, und speciell in der Bai von Batavia in einer Tiefe von 6—20 Faden eine fünfstrahlige *Luidia*, welche mit *L. hardwickii* (GRAY) genau übereinstimmt. Mehr vereinzelt zwischen diesen lebt ein noch unbeschriebener *Astropecten*, von mir *A. macer* genannt, während der *Astropecten javanicus* (LÜTKEN) ziemlich gemein ist.

In der Nähe von Billiton sind die *Pentaceros*-Arten ziemlich zahlreich. Die gewöhnlichste Art scheint dort der *P. hiulcus* (M. u. TR.) zu sein.

Die ganze Sammlung von Seesternen in dem hiesigen Museum besteht aus etwa 80 Exemplaren, welche zu 14 verschiedenen Gattungen und 28 verschiedenen Arten gehören. Ausser einigen Exemplaren von Mauritius, sind alle aus dem Java-Meere von mir selbst gesammelt worden. Im allgemeinen führe ich nur die Monographien von PERRIER und DE LORIOL an, wo die Synonymik nachzusehen ist.

Digitized by Google

A. ECHINASTERIDAE.

a. Echinaster (M. und Tr.).

1. *Echinaster eridanella* (Val.). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 369 Vier Exemplare (N°. 376) von Mauritius. Stimmt genau mit der Beschreibung von M. und Tr. Unter den vier Exemplaren kam nur eins mit 5 Armen vor, die drei anderen hatten 6 Arme.

2. *E. purpureus* (Gray) oder *E. fallax* (M. u. Tr.). E. Perrier, »Revision des Stellérides du Museum, pg. 370. P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 10. Zwei Exemplare (N°. 579) von Mauritius, beide mit sechs Armen.

b. Mithrodia (Gray).

3. *M. clavigera* (Lam.). Perrier, »Revision des Stell.", pg. 378. P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pg. 13. Ein Exemplar (N°. 574) von Mauritius.

B. LINCKIADAE.

c. Ophidiaster (Ag. em. Perrier).

4. *O. cylindricus* (M. und Tr.). Perrier, »Revision des Stell.", pg. 389 P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pg. 20. Drei Exemplare (N°. 255 und 604) von Mauritius. Alle mit fünf Armen.

5. *O. robillardi* (P. de Loriol). P. de Loriol, »Catalogue raisonné" pg. 24. Ein Exemplar (N°. 581) von Mauritius. Das einzige Exemplar, welches ich besitze, hat die fünf Arme gleich lang.

d. Linckia (Nardo, Lütken.).

6. *L. miliaris* (M. und Tr.). Perrier, »Revision des Stell.", pg. 401 P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pg. 36. Mehrere Exemplare aus der Bai von Batavia (N°. 250 und 251). Be-

Digitized by Google

kanntlich ist diese Art sehr gemein im ganzen Indischen Archipel. Die Tiere liegen gewöhnlich an der Aussenseite des Riffes, auf dem mit Sand und Korallenstücken bedeckten Boden, fast immer unbedeckt, da sie sich nur selten zwischen die Korallenstücke verkriechen. Im Aquarium halten sie sich nicht in gutem Stand; schon nach drei oder vier Wochen sieht man die wunden Stellen am Rücken entstehen, welche langsam weiter um sich greifen und nach 4 oder 5 Tagen gehen die Tiere zu Grunde. Es ist dies eigentümlich für diese Art, da die *Linckia tuberculata* (M. Tr.) sich längere Zeit im Aquarium beim Leben erhält. Obgleich die Tiere bei Berührung ganz starr erscheinen, so sind sie doch ziemlich gewandt in ihren Bewegungen, und mehrere der Preijer' schen Versuche (Mitth. d. Zool. Station zu Neapel, Bd. VII S. 27 a. 191) habe ich mit gutem Erfolge nachgemacht.

7. *L. ehrenbergii* (M. u. Tr.): P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pg. 31. Ein Exemplar (N°. 577) von Mauritius. Das einzige Exemplar, welches ich besitze, ist sechsarmig und hat eine schöne Kometenform, wie solche bei dieser Art so vielfach vorkommen. Der lange Arm war 130 m. M., die fünf übrigen Arme 25—35 c. M. lang.

8. *L. multifora* (Gray). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 413 P. de Loriol. »Catalogue raisonné", pag. 27. Mehrere Exemplare (N°. 573) von Mauritius. Die Kometenform scheint bei dieser Art viel seltener zu sein; wenigstens kommt unter den 15 Exemplaren, welche ich besitze, nicht eine einzige vor. Nur ein Exemplar war sechsarmig.

e. Scytaster (Lütken).

9. *Sc. variolatus* (M. und Tr.). Perrier, »Revision des Stell.", pag. 423 P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 43. Zwei Exemplare (N°. 578) von Mauritius. Das eine Exemplar mit fünf, das andere mit sechs Armen.

Digitized by Google

10. *Sc. tuberculatus* (GRAY) PERRIER, »Revision des Stell", pag. 421. Fünf Exemplare (N°. 252) aus der Bai von Batavia. Die Tiere kommen nicht eben selten auf den Korallenriffen der hiesigen Inseln vor. Sie verkriechen sich aber zwischen die Korallenstücke, und liegen nicht frei zu Tage wie *Linckia miliaris*. Im Aquarium erhalten sie sich längere Zeit beim Leben. Die genaue Beschreibung von PERRIER stimmt vollkommen mit den zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren. Die zwei Reihen Furchenpapillen sind ganz deutlich und nicht »ziemlich unregelmässig und verworren", wie VON MARTENS angiebt. Die Tuberkeln am Rücken sind ziemlich ungleich verteilt, und eine Reihenstellung, wie VON MARTENS annimmt, ist nicht zu unterscheiden. Auch die Grösse der Tuberkeln ist ziemlich variabel. Im allgemeinen sind die Tuberkeln bei den grössern Exemplaren auch grösser, bei den ganz kleinen noch fast gar nicht entwickelt. Es kommen aber zuweilen auch grössere Exemplare mit nur kleinen Tuberkeln vor. Die Farbe der Tiere ist während des Lebens bräunlich gelb, mit helleren und dunkleren Flecken geadert. Die von VON MARTENS erwähnten blutroten Querbinden sah ich nie. Die Ambulacralfurchen sind zwar rot, aber am Rücken ist kein Rot zu entdecken. Alle die von mir gesehenen Tiere hatten fünf Arme, welche alle gleich lang waren.

f. FROMIA (GRAY).

11. *Fr. milleporella* (GRAY). PERRIER, »Revision des Stell.", pag. 437. P. DE LORIOL, »Catalogue raisonné", pag. 44. Fünf Exemplare (N°. 580) von Mauritius und ein Exemplar (N°. 244) von der Insel Edam in der Bai von Batavia. Ein Exemplar von Mauritius mit 4 Armen.

C. GONIASTERIDAE.

g. PENTAGONASTER (LINCK).

12. *P.* (*Stellaster*) *Belcheri* (GRAY). Proc. Zool. Soc. 1847, pag 47, und Synopsis, pag. 7. LÜTKEN, Vidensk. Medd. natur-

Digitized by Google

hist. For. i Kjöbenhavn 1871, N°. 15—19, pag. 247. PERRIER, »Revision des Stellérides", pag. 42. Ein Exemplar (N°. 256) aus der Bai von Batavia, Tiefe 8 Faden, Schlammboden. Das Tier stimmt sehr genau mit der Beschreibung und Abbildung LÜTKEN's; nur sind die Tuberkeln auf dem Rücken, in den Armwinkeln sehr klein und nur mit der Loupe zu entdecken. Auf den Bauchplatten kommen vereinzelte verhältnismässig grosse, klappenartige Pedicellarien vor, zuweilen aber auch zwei oder drei kleine.

13. *P.* (*Astrogonium* GRAY) *gibbosus*. PERRIER, »Revision des Stell.", pag. 35. Ein Exemplar (N°. 610) aus der Bai von Batavia von dem Riffe »*Vader Smit*", Ebbelinie. Von dieser Art war bis jetzt kein Fundort bekannt. Das einzige Exemplar, welches ich bis jetzt hier gefunden habe, stimmt genau mit der Beschreibung PERRIER's überein; nur die Eigentümlichkeit, welche PERRIER mit den folgenden Worten beschreibt: »En face du sommet de chaque arc interbrachial, trois ossicules contigus disposés en triangle se développent en hauteur plus que les autres et forment des espèces de tubercules; celui qui occupe le sommet et qui est externe par rapport aux autres est en même temps le plus développé" ist bei meinem Exemplare nur schwer zu unterscheiden. Die Lage der Madreporenplatte ist aber wie von PERRIER angegeben wird. Die Farbe des Tieres im Leben ist grünlich und gelblich braun gefleckt. Der Bauch etwas heller als der Rücken. In Alkohol weisslich.

h. PENTACEROS (LINCK.).

(OREASTER M. und TR.).

13. *P. nodosus* (LINN.) *P. turritus* (LINCK.). PERRIER »Revision des Stell." pag. 56. BELL, »On the species of Oreaster", Proc. Zool. Soc. 1884, pag. 70. Ein Exemplar (N°. 569) von Billiton. Tandjong Pandan. Den genauen Beschreibungen von PERRIER und namentlich von BELL ist fast nichts hinzuzufügen. Der

Digitized by Google

grösste Armradius meines Exemplars war 158 m. M., der Scheibenradius 57 m. M. Die Tiere leben in einer Tiefe von 10—16 Faden auf dem sandigen Boden ausserhalb der Reede von Tandjong Pandan. Die Farbe während des Lebens ist ein rötliches Braun. Die Spitzen der Arme sind zwar dunkler braun, so wie auch die Tuberkeln, aber nicht schwarz, wie nach mündlicher Mitteilung Sal. Müller's von Müller und Troschel angegeben wird.

14. *P. hiulcus* (M. und Tr.). Müller und Troschel, »System der Asteriden", pag. 48. Perrier, »Revision des Stell.", pag. 59. Sieben Exemplare (N°. 247,606) von Billiton, (Tandjong Pandan und Mendano Strasse). Bekanntlich ist diese Art nur noch von Müller und Troschel beschrieben, und die Beschreibung stimmt genau mit meinen Exemplaren. Obgleich allerdings diese Art dem *P. nodosus* verwandt ist, ist sie doch schon auf den ersten Blick von ihm zu unterscheiden. Erstens erreichen die Tiere nie die Grösse des *P. nodosus*. Das grösste Exemplar, welches ich gesehen habe, hat einen Armradius van 88 m. M. und einen Scheibenradius von 32 m. M. Dann fehlt immer die centrale Tuberkel auf der Scheibe, welche bei *P. nodosus* typisch vorkommt. Die Farbe während des Lebens ist ein ziemlich helles Braun. Die grossen Tuberkeln am Rücken sind entweder domförmig und ganz mit platten Granula besetzt, oder eine nackte Endspitze steckt aus denselben hervor. Die fünf auf der Scheibe stehenden tragen immer eine nackte Endspitze. Die inneren Furchenpapillen stehen zum grössten Teil zu 6 auf einer Platte; es kommen aber auch, und zwar bei den grössern Exemplaren, öfters Platten mit 7 Papillen vor. Die äussern haben 2 oder 3 Papillen wenigstens bei den kleinern Exemplaren, aber bei den grössern kommt oft noch eine kleine vierte Papille hinzu. Die Pedicellarien sind sehr klein, ganz anders als bei *P. nodosus*, wo sie bekanntlich sehr gross sind. Die auf dem Rücken sind nur unter dem Microskop zu entdecken.

Digitized by Google

Die Tiere leben in einer Tiefe von 14—24 Faden auf einem sandigen Boden. In der Mendano-Strasse sind sie ziemlich gemein.

15. *P. muelleri* (Bell). Bell, »On the species of Oreaster," Proc. of the Zool. Soc. 1884, pag. 86. Ein Exemplar (No. 510) von Billiton. Das Tier, welches ich in der Mendano-Strasse, zwischen Billiton und der Insel Mendano, gedredscht habe, stimmt ziemlich genau mit der Beschreibung Bell's. Die zweite Reihe der Furchenpapillen hat gewöhnlich zwei oder drei Papillen auf jeder Platte. Mitunter kommt aber noch eine kleine vierte hinzu. Öfters sind diese breiten Papillen an der Spitze zackig eingeschnitten. Die dritte Reihe der Furchenpapillen ist bei meinem Exemplare nur undeutlich entwickelt.

An zwei Armen sind noch ziemlich deutlich zwei oder drei Papillen auf jeder Platte zu unterscheiden, aber auf den drei übrigen Armen ist nur noch eine Papille entwickelt, und öfters ist auch diese nur ganz winzig klein. Die Verteilung der Tuberkeln, Granula und Pedicellarien stimmt genau mit Bell's Beschreibung.

Sehr auffallend ist die Farbe dieses Tieres während des Lebens, von welcher die in Alkohol konservierten Tiere gar keine Vorstellung geben können. Die Grundfarbe, sowohl der Rückenfelder als des Netzwerkes am Rücken, ist ein nicht all zu helles Meergrün. Die Tuberkeln aber sind okergelb und scharf von dem meergrünen Körper abgesetzt. Das Ganze macht fast den Eindruck, alsob das Tier mit geschalten Mandeln bedeckt wäre. Der Bauch ist heller grün ohne Gelb, die Ambulacralfurchen rötlich.

16. *P. troscheli* (Bell). F. J. Bell, »On the species of *Oreaster*", pag. 85. Ein Exemplar von Billiton, Tandjong Pandan. (No. 570). Das von mir erhaltene Tier ist etwas kleiner als das von Bell beschriebene, da der Armradius 120 m. M., der Scheibenradius 40 m. M. misst. Vielleicht sind hiermit auch einige kleine

Digitized by Google

Abweichungen verknüpft. Ausser den fünf Dornen auf der Scheibe und den kleineren auf der medianen Rückenlinie der Arme, sind nur noch ein paar ganz kleine auf der Mitte der Scheibe entwickelt, indem auf den Knotenpunkten des Netzwerkes der übrigen Scheibe und der Arme nur noch vereinzelte ganz kleine Dörnchen vorkommen. Die Pedicellarien der ventralen und dorsalen Randplatten sind ziemlich gross und mit dem unbewaffneten Auge zu entdecken. Auch trägt jede der ventralen Platten, welche neben den Ambulacralfurchen liegen, eine ziemlich grosse, klappenartige Pedicellarie. Die übrigen Pedicellarien aber, sowohl des Rückens als auch des Bauches sind klein und nur schwer mit der Loupe zu entdecken.

Übrigens stimmt das Tier genau mit Bell's Beschreibung. Die Farbe während des Lebens war gelbbraun. Die Ambulacralfurchen braunrot.

17. *P. Grayi* (Bell). P. *nodosus* (Gray). Perrier. »Revision des Stell.", pag 55 F. J. Bell, »On the species of Oreaster", pag. 83. P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 69. Zwei Exemplare (No. 248) von Billiton (Tandjong Pandan und Mendano Strasse). Der ausführlichen Beschreibung von Loriol ist kaum etwas hinzuzufügen. Nur scheinen die Tiere von Billiton weit weniger stark mit Dornen versehen zu sein, da sowohl das von Prof. J. Bell beschriebene als auch die verschiedenen Tiere, welche ich gesehen habe, nur schwach bewaffnet waren.

Das grösste Exemplar, mit einem Armradius von 85 m. M., hatte nur in den 5 Armwinkeln sechs ventrale Randplatten mit kleinen, glatten Tuberkeln versehen. Alle übrigen ventralen Randplatten waren nur mit ziemlich kleinen Granula besetzt. Die dorsalen Randplatten tragen gar keine eigentlichen Dornen. Sie ragen zwar etwas hervor und sind im Centrum mit grössern Granula versehen, welche aber kaum Dornen oder Tuberkeln zu nennen wären. Auch die Tuberkeln auf dem Kamm des Rückens der Arme sind bei diesem Exemplare nicht grösser als die des übrigen Körpers; nur an den distalen Enden der Arme

Digitized by Google

kommen drei oder vier grössere vor. Bei dem kleinern Exemplar, mit einem Armradius von 63 m. M., war die Verteilung der Tuberkeln am Rücken genau, wie es von Loriol beschrieben ist. Noch möchte ich bemerken, dass die dorsalen Randplatten in den Winkeln der Arme nicht deutlich mehr von einander getrennt sind, sondern sich in kleinere Platten, deren Rande nur schwer zu unterscheiden sind, aufgelöst zu haben scheinen. Bei dem kleinern Exemplar war dies weniger der Fall als bei dem grössern. Die Pedicellarien verhalten sich genau, wie de Loriol angiebt. Die Farbe der Tiere während des Lebens war ein blasses Graugelb.

i. Culcita (Ag.).

18. *C. Schmideliana* (Gray) *C. discoidea* (Ag.). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 74. P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 64. — Fünf Exemplare (N°. 511, 607) aus der Bai von Batavia. Wie von Perrier und de Loriol schon hervorgehoben worden ist, zeigt die *C. Schmideliana* ziemlich viele Varietäten, und ist wahrscheinlich auch die *C. coriacea* (M. u. Tr.) als dieselbe Art anzusehen. Auch die Tiere aus der Bai von Batavia weichen mehr oder weniger von einander ab. Die zahl der Dornen auf den Ambulacralplatten variiert zwischen 4 und 7, gewöhnlich kommen aber 6 vor. Die Tuberkeln auf den Bauchplatten sind fast alle gleich gross und nicht nur auf der Mitte der Platten, sondern auch auf den Rändern entwickelt. Die Porenfelder auf dem Rücken sind deutlich zu unterscheiden. Die Farbe der Tiere ist beim Leben auch ziemlich verschieden. Der Rücken ist heller und dunkler gelblich braun gefleckt, zuweilen aber auch mehr graubraun. Die kleinen konischen Rückentuberkeln sind hellrot. Der Bauch ist mehr rötlich orange, zuweilen mehr rotbraun, die Ambulacralfurchen gewöhnlich dunkler rot.

Bei einem Exemplare waren die Porenfelder des Rückens sehr weit von einander entfernt und die kleinen konischen Rückenpapillen nur auf den Porenfeldern entwickelt. Das breite

Digitized by Google

Netz zwischen diesen war fast ganz glatt; nur an den Rändern der Scheibe kommen einige platte Tuberkeln vor.

Die Tiere sind auf den Korallenriffen in der Bai von Batavia nicht selten. Sie kriechen gewöhnlich langsam auf dem Sande, zwischen den Korallenstücken, im seichten Wasser umher. Im Aquarium erhalten sie sich ganz gut und bleiben öfters 8—10 Monate am Leben. Gewöhnlich kriechen sie an der senkrechten Wand des Bassins hinauf, oder bewegen sich langsam auf dem Sandboden mittelst der grossen Ambulacralfüsschen fort. Sehr merkwürdig ist es die Formveränderungen, deren diese Tiere fähig sind, zu beobachten. Indem der Körper gewöhnlich so starr und hart aussieht und sich auch so anfühlt, ist er dennoch viel schmiegsamer als man erwarten sollte. Wenn die Tiere vom Boden an der senkrechten Wand hinauf klettern wollen, so folgen sie mit der Bauchfläche gänzlich dem rechten Winkel der beiden Flächen, und der Körper nimmt fast die Gestalt eines Kugelsektors an. Noch viel mehr ändert sich die Gestalt, wenn die Tiere, nachdem man sie auf den Rücken umgekehrt hat, versuchen, sich wieder auf die Bauchfläche zu legen. Sie schwellen alsdann die eine Hälfte des Körpers kugelig an, damit sie mit einer der sich eine Strecke weit auf den Rücken fortsetzenden Bauchfurchen, dem Boden nahe genug kommen, um einigen der Saugfüsschen einen Anhaltspunkt zu geben. Indem nun allmählich die folgenden Füsschen sich anheften, schwillt die ganze Bauchfläche kugelig an und zieht der Rücken sich mehr zusammen, so dass der ganze Körper zuweilen fast wie eine Gurke aussieht. Zum Umwenden braucht das Tier etwa zehn Minuten.

Als Futter dienen ihm verschiedene Echiniden und andere Tiere. Im Aquarium hat er öfters den *Echinometra lucunter* gefressen, was allerdings sehr auffällig ist, da man doch von diesem Tiere, der starken Stacheln wegen, nicht vermuten sollte, dass es leicht der so harmlos aussehenden *Culcita* zum Opfer fallen würde.

Einmal sah ich, wie eine *Culcita* eine *Echinometra*, welche

Digitized by Google

gegen die Glasscheibe sass, bewältigte. Sie legte sich mit der ganzen Bauchfläche über ihre Beute, welche sie mit den grossen Saugfüsschen festhielt. Indem sie mit dem starken Mundgerüst arbeitete, wurde die Echinometra allmählich umgekehrt, so dass die Bauchfläche der letztern ihr zugekehrt war. Dann zerbrach sie den Mundsaum der *Echinometra* und stülpte den Munddarm in das Innere der *Echinometra* hinein und sog die Schale fast völlig aus.

k. Gymnasterias (Gray).

19. *G. carinifera* (Lam.). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 101. P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 67. Drei Exemplare (N°. 249) aus der Bai von Batavia. Die Tiere sind auf den hiesigen Riffen nicht selten, und leben zwischen den lebendigen und toten Korallenstücken. Im Aquarium erhalten sie sich längere Zeit ganz gut. Sie sind für Seesterne sehr schnell in ihren Bewegungen, da sie 14 c. M. in der Minute zurücklegen können. Die Farbe ist am Rücken grünlich grau, der Bauch ist etwas heller, die Ambulacralfurchen orangerot.

Dass die *G. biserrata* von v. Martens nur ein Jugendzustand der *G. carinifera* sei, wie Loriol vermutet, scheint mir nicht wahrscheinlich, da das von Martens- beschriebene Tier von Flores am Rücken dunkelrot, am Bauche orange war, eine Farbe, welche weder bei den jungen noch bei den alten Exemplaren van *G. carinifera* jemals vorkommt, wenigstens nicht bei den zahlreichen, von mir hier gesehenen Exemplaren.

D. ASTERINIDAE.

l. Asterina (Nardo.).

20. *A. cephea* (Valenciennes). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 255, P. de Loriol, »Catalogue raisonné", pag. 69. Mehrere Exemplare (N°. 242) aus der Bai von Batavia. Es

Digitized by Google

gehört dieser kleine Seestern zu den gemeinsten Tieren auf den hiesigen Riffen, wo sie zu Hunderten zwischen den toten und auch wohl zwischen den lebendigen Korallenstücken versteckt leben. Wahrscheinlich ist also der Typus der *A. cephea*, welcher von Batavia stammt, identisch mit den von mir untersuchten Tieren. Da Zweifel darüber herrscht, ob die *Asternia* des westlichen Indischen Meeres und die von Batavia zu derselben Art gehören oder nicht, ist es nicht ohne Wert einige Eigentümlichkeiten der Bataviaschen Exemplare hervorzuheben, da diese doch die Prototypen der Art sind. Bei allen Exemplaren, welche ich untersucht habe, standen die kleinen Dornen auf den ventralen Platten (2—5) immer in einem Haufen, nie fächerförmig. Diese Stellung ist also keine individuelle Abweichung, wie Perrier vermutet, sondern ein konstantes Merkmal. Auch das Verhalten der Furchenpapillen ist genau, wie es von Müller und Troschel beschrieben wird, namentlich sind die 2 oder 3 äussern Stachelchen sehr kurz, zuweilen ganz rudimentär, die drei oder vier mittleren aber gleich lang. Auch dies scheint also auf einen kleinen Unterschied zwischen den Tieren aus dem westlichen Meere und denen von Batavia hinzudeuten. Eigentümlich ist noch, dass die Dorsalplatten ausser den Dornen auf der Spitze, immer noch auf dem gemeinschaftlichen Stamm ein oder zwei kleine, von den übrigen entfernte Dörnchen haben. Nur bei ganz kleinen Individuen waren diese noch nicht entwickelt. Auch die Farbe der Tiere ist mehr oder weniger variabel, aber niemals rot, wie die anderen zu sein scheinen. Gewöhnlich sind sie gelblich grün und bräunlich grau gefleckt. Zuweilen überwiegt aber das Grün, bei andern, aber seltener, das Braun so stark, dass die Tiere ganz grün oder braun erscheinen. Die Tiere verkriechen sich zwischen die ästigen Korallenstücke, wo sie sich sehr fest ansaugen, und durch ihre Farbe nicht so leicht in die Augen fallen. Im Aquarium erhalten sie sich lange Zeit gut und fressen Stückchen Fleisch. — Ich besitze ein Exemplar mit 4 gleich grossen und eins mit 6 Armen.

Digitized by Google

K. ASTROPECTINIDAE.

m. ARCHASTER (M. und TR.).

21. *A. typicus* (M. und TR.). E. PERRIER, »Revision des Stellérides", pag. 265. Mehrere Exemplare (N°. 240, 254, 575) aus der Bai von Batavia, von den Tausend Inseln im Java-Meer und von Mauritius. Die Tiere sind auf dem sandigen Strande der Korallen Inseln des Java-Meeres sehr gemein. Bei tiefer Ebbe fallen sie sogar trocken, halten sich sonst 1—3 Fuss unter Wasser. Immer sind sie mit einer dünnen Schicht Sand bedeckt, so dass die Stelle, wo sie liegen, nur durch den fünf strahligen Sandhaufen leicht zu entdecken ist. Sie leben gewöhnlich in grössern Gesellschaften beisammen. Die Farbe ist ein ziemlich helles Graugelb, die dunkleren graubraunen Flecken vereinigen sich zuweilen zu unregelmässigen Querbändern, bleiben aber auch öfters gesondert. Im Aquarium konnte ich die Tiere nur während einiger Monate am Leben halten. Sie bedecken sich sogleich mit Sand und kriechen, gewöhnlich nur des Nachts, langsam über dem Sande umher.

n. ASTROPECTEN (M. und TR.).

22. *A. squamosus* (n. sp.). Körper mit fünf Armen. $R. = 48$ m. M. $r = 12$ m. M. $R. = 3$ r. Die Arme sind an der Basis 10 m. M. breit und verjüngen sich nach dem spitzen Ende zu allmählich. Die Furchenpapillen stehen in zwei Reihen, die innere hat sechs Papillen auf jeder Platte, die mittlere bei weitem am längsten. Die äussere Reihe nur zwei platte Papillen. Die 29 Ventralplatten sind ziemlich grob beschuppt. Alle Schuppen decken einander dachziegelförmig und sind fast gleich gross. Keine Stacheln oder grössere Schuppen ragen hervor. Am Rande trägt jede Bauchplatte einen starken, platten, etwa schwertförmigen Stachel, welcher etwas nach der Armspitze zu gebogen ist. Die zwei Bauchplatten in den Armwinkeln sind sehr schmal, und jeder trägt nur einen ganz kleinen Stachel. Die dorsalen Randplatten sind mehr hoch als breit, speciell die in

Digitized by Google

den Armwinkeln. Sie sind mit kleinen schuppenförmigen Granula bedeckt, welche am Rande fein gezähnt sind. Sie sind völlig unbewaffnet, auch ohne grössere Tuberkeln auf den dorsalen Rändern. Die Paxillen der Rückenfläche stehen in deutlichen Querreihen und sind ziemlich klein, die in der Mitte etwas grösser als die am Rande der Arme. Das Paxillenfeld ist auf der Mitte der Arme fast viermal so breit wie die dorsalen Randplatten. Die kleine Madreporenplatte ist weniger als ihr Durchmesser von den Randplatten entfernt. Farbe hellgrau, in Alkohol weiss.

Ein Exemplar (No. 571) aus der Bai von Batavia, Schlammboden, 8 Faden.

23. *A. javanicus* (Lütken). Lütken, Vidensk. Medd. 1871, pag. 234. Perrier, »Revision des Stell.", pag 285. Fünf Exemplare (No. 243) aus der Bai von Batavia. Die Tiere stimmen genau mit der Beschreibung Lütken's. Alle fünf hatten sie die Stacheln der Bauchplatten mit abgestumpften Enden. Ich besitze kein Exemplar mit langen spitzen Stacheln. Die Farbe der Tiere ist hell grau. Sie leben im Schlamm in einer Tiefe von 6—12 Faden.

24. *A. polyacanthus* (M. und Tr.). Perrier, »Revision des Stell.", pag. 275. Ein Exemplar (No. 257) aus der Bai von Batavia. Das einzige Exemplar, das ich besitze, ist nur klein, da der Armradius nur 15 m. M. misst. Das Tier stimmt genau mit der Beschreibung, welche Müller und Troschel für ihren *A. polyacanthus* geben, weniger mit *A. hystrix* (M. und Tr.), welche beide Arten, nach Perrier, identisch seien. Ich bemerke noch, dass die von Müller und Troschel besonders erwähnte Eigentümlichkeit für *A. polyacanthus*, dass auf der zweiten, oft auch auf der dritten Platte, vom Grunde der Arme aus die Stacheln auf den dorsalen Randplatten fehlen, konstant bei den fünf Armen meines Exemplares vorkommt. Auch die Furchenpapillen sind genau, wie bei M. und Tr. angegeben wird.

Digitized by Google

25. *A. pusillus* (n. sp.). Körper mit fünf Armen. R = 13 m. M., r = 4 m. M., also R. = 3 r. An den Armen 17 Randplatten. Diese sind mit feinen, etwa schuppenförmigen Granula bedeckt, welche am Rande etwas mehr konisch werden, also mehr stachelartig. An den Rändern tragen die Bauchplatten zwei grössere, spitze Stacheln, von welchen der innere halb so lang ist wie der äussere. An den Spitzen der Arme und in den Armwinkeln kommen zwei viel kürzere, aber kräftigere Stacheln vor.

Die Ambulacralplatten tragen zwei Reihen von Stacheln, die innere hat drei Stacheln, von welchen der mittelste der längste ist. Auch die äussere Reihe hat gewöhnlich drei Stacheln; zuweilen kommt aber noch ein kleiner hinzu. Auch hier ist der mittelste der längste.

Die dorsalen Randplatten sind fein granuliert, ohne Bewaffnung, auch an den Rändern sind die Warzen nicht grösser oder schärfer zugespitzt. Sie greifen ziemlich weit auf die dorsale Körperseite über, so dass sie auf der Mitte der Arme fast so breit sind wie das Paxillarfeld. Jede Paxille trägt am Rande sechs Granula, welche gleich gross sind; nur ist zuweilen eine beträchtlich kleiner. Im Centrum steht ein kleiner Dorn.

Die Farbe der Tiere ist ziemlich hell gräulich. Sie leben im Schlamm in einer Tiefe von 8—12 Faden.

Ich besitze nur ein Exemplar (No. 609) aus der Bai von Batavia.

Obgleich das Tier einige Ähnlichkeit mit *A. javanicus* besitzt, nämlich mit der Varietät, welche spitze Stacheln hat, so ist es doch leicht von jener Art zu unterscheiden, durch die abweichende Bewaffnung der Bauch und Ambularalplatten und das Verhalten der dorsalen Randplatten.

26. *A. macer* (n. sp.). Der Körper mit fünf Armen, sehr stark abgeplattet. Die Arme, an der Basis 12 m. M. breit, verjüngen sich allmählich nach der Spitze zu, ohne eine Spur einer Anschwellung etwas von der Basis enfernt, wie eine solche bei den von Perrier beschriebenen abgeplatteten Formen

Digitized by Google

vorkommt (*A. Richardi*, *A. alatus* und *A. spatuliger*). R. = 50 m. M., r. = 15 m. M. also R. = $3^1/_3$ r. Die Höhe beträgt nur 5 m. M. Die Arme sind schlank.

Die Platten, welche die Ambulacralfurchen begrenzen, tragen jede 7 Papillen, von welchen 5 etwa gleich lang, die zwei äussersten aber kürzer sind. Neben diesen verläuft eine Reihe fast viereckiger Plättchen, welche der ganzen Ambulacralfurche entlang bis an die äusserste Spitze des Armes zu unterscheiden sind. Die ventralen Randplatten erreichen also die Ambulacralfurchen nicht. Diese der Ambulacralfurchen entlang verlaufenden Bauchplättchen tragen an drei Seiten kleine Dörnchen, nur nicht an der Seite, wo sie an die Ambulacralplättchen grenzen. Ausserdem kommen auf der Scheibe an der Bauchfläche, in jedem Dreieck zwischen den oben erwähnten Plättchen, neben den Furchen und den ventralen Randplatten, noch 20 oder 21 ziemlich regelmässig angeordnete Bauchplatten vor. Diese Platten tragen am Rande zahlreiche kleine Dörnchen oder Borsten, wie die Paxillen des Rückens, nur ist die centrale Scheibe viel grösser, und sind sie als riesige Paxillen zu betrachten.

Die 36 ventralen Randplatten tragen zur Bildung der Ränder der Arme für etwa die Hälfte der Höhe bei. In den Winkeln der Arme sind sie länglich, auf der Hälfte der Arme fast viereckig. Sie sind nur mit sehr weit auseinander stehenden, sehr kleinen Wärzchen versehen. Nur an den Armrändern finden sich einige grössere Tuberkelchen, und in den Armwinkeln noch ein oder zwei spitze Stacheln. Alle diese Platten tragen am Rande einen grössern platten Stachel, welcher aber sehr leicht abfällt. Ausserdem ist jede Platte noch an ihren Rändern, nach Art der Paxillen, mit kleinen Borsten versehen.

Die dorsalen Randplatten sind ebenso zahlreich wie die ventralen, ohne Stacheln, aber fein granuliert. Die Granula werden nach dem äusseren Rande zu etwas gröber. Jede dieser Platten ist wieder, nach Art der Paxillen, am Rande von kleinen Dörnchen umgrenzt. Auf der Mitte der Arme ist das Paxillenfeld am

Digitized by Google

Rücken nur wenig breiter als die Dorsalplatten. Die Paxillen haben eine mehr oder weniger ovale centrale Scheibe, welche etwa 12—14 Stachelchen trägt. Die, welche den Randplatten am nächsten liegen, bilden aber öfters Verbindungen mit einander, wodurch ein festeres Skelett am Rande entsteht. Die Madreporenplatte liegt dem Rande etwas näher als dem Centrum der Scheibe. Die Farbe ist weisslich, der Rücken etwas mehr gräulich, der Bauch und die Ränder fast ganz weiss.

Sechs Exemplare aus einer Tiefe von 10 Faden aus der Bai von Batavia (No. 255), Schlammboden. Bei dem grössten Exemplar war R = 50 m. M., bei dem kleinsten R = 10 m. M.

o. Luidia (Forbes).

27. *L. maculata* (M. und Tr.). Perrier, »Revision des Stellérides", pag. 258. Zwei Exemplare (No. 246) aus der Bai von Batavia, von dem Riffe bei der ersten Boje ausserhalb des Hafens von Tandjong Priok. Das eine Exemplar stimmt genau mit dem von der Küste von Coromandel herrührenden, von Perrier beschriebenen. Die Paxillen sind deutlich viereckig. Das Tier ist aber achtarmig. Das andere hat neun Arme und stimmt, was die Form und Paxillen anbelangt, mit dem Perrier'schen Exemplar von Batavia überein.

28. *L. hardwickii* (Gray). Perrier »Revision des Stell." pag. 251. Vier Exemplare (N°. 241) aus der Bai von Batavia, aus einer Tiefe von 12 Faden, Schlammboden. Es gehören diese Tiere zu den gemeinsten Asteriden, welche auf dem Schlammboden im Java-Meere leben, und sie sind auch ziemlich leicht im Aquaruim beim Leben zu halten. Sie kriechen sehr leicht und ziemlich behende mittelst der langen Stacheln über dem Schlamme, namentlich bei Nacht, indem sie am Tage gewöhnlich unter dem Schlamme versteckt ruhig liegen. Die von Perrier gegebene Beschreibung stimmt genau mit den Exemplaren aus der Bai von Batavia.

Batavia, November 1888.

Digitized by Google

NOTULEN

VAN DE

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

GEDURENDE HET JAAR 1888.

Vergadering der Directie, gehouden op 12 Januari 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren Janssen van Raay, Dr. van der Stok, Dr. Sluiter, Dr. Onnen, ten Brummeler, Heringa, en Dr. Figee.

De Voorzitter opent de vergadering, waarna de Secretaris de notulen der vorige vergadering voorleest. Deze worden met eenige wijziging goedgekeurd en geteekend.

I. Als lid wordt benoemd de Heer J. S. Bowles, Administrateur der Pamanoekan en Tjiassem-landen, Soebing.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren A. Knoote, E. G. R. Mossou, J. H. D. van der Palm, Dr. W. Pauw, G. A. Malga, G. H. Haasken, J. C. van Schelle, F. G. C. Degent, P. W. van Spall, en P. J. A. Spaan.

III. De Heer ten Brummeler, Thesaurier, legt rekening en verantwoording over omtrent het door hem in 1887 gevoerd

Digitized by Google

geldelijk beheer. De President verzoekt de Heeren HERINGA en ONNEN daaromtrent in de volgende vergadering verslag uit te brengen.

IV. De Heer DR. VAN DER STOK biedt voor de bibliotheek aan een afdruk zijner verhandeling getiteld »*Over den invloed der maan op de beweging der Declinatie-naald te Batavia*".

V. De Heer DR. ONNEN, Redacteur, deelt mede, dat hij de geologische kaart, behoorende bij het verslag van den Heer KOORDERS omtrent diens reis naar den *Karimon-Djawa-archipel*, ter inzage aan den Heer DR. VERBEEK heeft toegezonden. Deze kaart was reeds op steen gebracht. De Heer VERBEEK nu heeft gaandeweg deze kaart geheel overgeteekend, zoodat de oude steen niet meer te gebruiken is.

De Heer ONNEN vraagt nu toestemming deze nieuwe kaart op nieuw te laten lithographeeren; de kosten van een en ander zullen *f* 181.50 bedragen.

De gevraagde toestemming wordt verleend.

VI. Wordt besloten in de volgende maand een algemeene vergadering van de Leden der Kon. Nat. Vereeniging te houden. De Voorzitter wenscht daarin zijn verslag over het afgeloopen jaar 1887 uit te brengen, terwijl verder, met het oog op de noodzakelijkheid van het herdrukken van het reglement, over eenige noodzakelijk aan te brengen wijzigingen in dat reglement zal kunnen worden beraadslaagd.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 9 Februari 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
FIGEE, *Secretaris.*

Algemeene Vergadering van de Leden gehouden op 8 Februari 1888.

Behalve de leden van het Bestuur waren geen gewone leden op deze vergadering verschenen.

Digitized by Google

De Voorzitter opent de vergadering en, nadat de notulen der vorige algemeene vergadering zijn voorgelezen, brengt hij zijn verslag uit over den toestand der Vereeniging over het afgeloopen jaar.

Hierna gaat men over tot het herzien der Wetten, welke ten slotte als volgt worden vastgesteld.

WETTEN.

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

Art. 1.

Het doel der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië is werkzaam te zijn tot bevordering der natuurwetenschappen in den uitgebreidsten zin.

De zetel der Vereeniging is te Batavia.

Art. 2.

De Vereeniging bestaat uit Bestuursleden, Eereleden, Correspondeerende leden, Gewone leden en Donateurs.

Art. 3.

Bestuursleden worden door het bestuur zelf bij meerderheid van stemmen uit de in de Residentie Batavia aanwezige eere- of gewone leden gekozen. Een bestuurslid, de Residentie Batavia met der woon verlatende, treedt als zoodanig af, doch treedt weder op wanneer hij zich op nieuw in de Residentie vestigt.

Digitized by Google

Het aantal bestuursleden bedraagt minstens twaalf.

Art. 4.

Tot Eereleden kunnen worden benoemd personen die zich in de natuurwetenschappen of jegens de Vereeniging verdienstelijk hebben gemaakt.

Art. 5.

Tot Correspondeerende leden kunnen benoemd worden personen, buiten Nederlandsch-Indië woonachtig, die zich een gevestigden naam in de natuurwetenschappen hebben verworven en welker benoeming aan den bloei der Vereeniging bevorderlijk kan zijn.

De Correspondeerende leden in Nederland en die in het buitenland vormen afzonderlijke categoriën, die uit niet meer dan 30 personen mogen bestaan.

Art. 6.

Tot gewone leden zijn benoembaar alle personen, die zich tot een jaarlijksche bijdrage van *twaalf gulden* verbinden.

Art. 7.

Donateurs zijn alle personen, die zich tot een jaarlijksche bijdrage van *vijftig gulden* verbinden.

Art. 8.

Alle leden worden door het bestuur benoemd en ontvangen een diploma voorzien van het zegel der Vereeniging en door den Voorzitter, den Onder-voorzitter en den Secretaris onderteekend, als mede een exemplaar der wetten en van den Catalogus der boekerij van de Vereeniging.

Digitized by Google

Art. 9.

In de laatste bestuursvergadering van elk jaar kiezen de Bestuursleden voor het volgende jaar uit hun midden een Voorzitter, een Onder-voorzitter, een Secretaris, een Penningmeester, een Bibliothecaris en een Directeur van het Museum.

Art. 10.

De Voorzitter leidt de werkzaamheden in de vergaderingen.

In de algemeene vergadering van Februari wordt door dengene, die in het afgeloopen jaar Voorzitter is geweest, een verslag van de werkzaamheden en den toestand der Vereeniging gedurende dat jaar uitgebracht.

Art. 11.

Bij ontstentenis of verhindering van den Voorzitter wordt hij door den Onder-voorzitter vervangen.

Bij ontstentenis of verhindering van dezen treedt het oudste Bestuurslid in benoeming in zijn plaats.

Art. 12.

De Secretaris is belast met het houden der notulen van alle vergaderingen, met de briefwisseling, met uitzondering van die, welke uit den aard der zaak aan de andere functionarissen moet worden overgelaten, en met de bewaring van het archief.

Bij ontstentenis of verhindering wordt hij door het jongste Bestuurslid in benoeming vervangen.

Art. 13.

Alle gewichtige stukken worden, namens het Bestuur door den Voorzitter en den Secretaris onderteekend.

Art. 14.

De Penningmeester heeft het beheer der geldmiddelen; hij

Digitized by Google

zorgt voor het innen der aan de Vereeniging toekomende gelden en voor het doen van betalingen.

Hij dient in de bestuursvergadering van Januari eene verantwoording van zijn beheer over het afgeloopen jaar in, onder overlegging van alle daarop betrekking hebbende stukken. Deze verantwoording wordt door een commissie van twee door den Voorzitter aan te wijzen Bestuursleden onderzocht en bij goedkeuring onderteekend. De goedkeuring der verantwoording strekt den Penningmeester tot kwijting.

De verantwoording ligt in de algemeene vergadering van Februari ter inzage voor de leden.

Art. 15.

De Redacteur is belast met de redactie en met de zorg voor de uitgave van het Tijdschrift der Vereeniging.

Hij ontvangt van het Bestuur de tot plaatsing in dat Tijdschrift bestemde stukken.

Art. 16.

De Bibliothecaris is belast met het beheer der Boekerij en met de verzending van het Tijdschrift.

Hij houdt doorloopende aanteekening van alle inkomende boeken, kaarten, teekeningen enz. en van de wijze waarop zij in het bezit der Vereeniging gekomen zijn, en voorziet alle op het titelblad van het zegel der Vereeniging.

Tot het aankoopen van boeken enz. is de machtiging van het Bestuur noodig.

De Bibliothecaris zorgt voor het bijhouden van den catalogus der boekerij, en brengt in de bestuursvergadering van Januari over den toestand van deze verslag uit.

Art. 17.

De Directeur van het Museum is belast met het beheer van alle daarin behoorende voorwerpen.

Digitized by Google

Hij houdt aanteekening van alles wat van dien aard inkomt en van de wijze waarop het in het bezit der Vereeniging gekomen is, en zorgt voor het bijhouden van den catalogus van het Museum.

In de bestuursvergadering van Januari brengt hij over den toestand van het Museum verslag uit.

Art. 18.

Door het Bestuur wordt een Tijdschrift uitgegeven, waarvan jaarlijks minstens een deel, zooveel mogelijk in vier afleveringen verschijnt.

Het verslag van den Voorzitter, de verantwoording van den Penningmeester en de notulen der bestuurs- en algemeene vergaderingen worden in dat Tijdschrijft opgenomen.

Omtrent het opnemen van andere stukken beslist het Bestuur. Stukken die niet geplaatst worden, blijven ter beschikking van de inzenders.

Alle Leden en Donateurs der Vereeniging ontvangen het Tijdschrift kosteloos, terwijl het overigens bij inteekening tegen *f* 10 per deel verkrijgbaar wordt gesteld.

Art. 19.

Ieder heeft het recht om aan het Bestuur voorstellen te doen of inlichtingen te vragen over onderwerpen van natuurwetenschappelijken aard.

Het Bestuur neemt die voorstellen in overweging en geeft, zoo mogelijk, de gevraagde inlichtingen.

Vordert het een of het ander uitgaven, dan komen deze in den regel ten laste van de voorstellers.

Art. 20.

Alle Leden en Donateurs hebben vrijen toegang tot de Boekerij en het Museum.

Digitized by Google

Zij kunnen tegen ontvangbewijs boeken ter leen ontvangen, doch zijn voor verlies of beschadiging daarvan aansprakelijk.

Art. 21.

Het Bestuur houdt eenmaal 's maands vergadering. Alle Leden en Donateurs kunnen deze vergaderingen bijwonen.

Art. 22.

In de maand Februari van elk jaar wordt een algemeene vergadering gehouden, waartoe alle Leden en Donateurs door aankondiging in de te Batavia verschijnende dagbladen worden uitgenoodigd.

Bovendien is het Bestuur verplicht telkens een algemeene vergadering te beleggen, wanneer bijzondere omstandigheden dit wenschelijk maken, of minstens zes leden het onder opgave van redenen vorderen.

Art. 23.

In alle vergaderingen beslist de volstrekte meerderheid van stemmen. Bij staking der stemmen beslist de Voorzitter.

Art. 24.

In deze wetten kunnen slechts in de bij het eerste lid van art. 22 bedoelde algemeene vergadering veranderingen worden gemaakt.

De voorstellen daartoe, die niet van het Bestuur uitgaan, moeten voor den 1sten Januari aan het Bestuur worden gedaan.

Art. 25.

De huishoudelijke aangelegenheden der Vereeniging worden door het Bestuur afzonderlijk geregeld.

Aldus vastgesteld in de algemeene vergadering van den 9den Februari 1888.

Digitized by Google

Wordt besloten aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal te verzoeken de aldus gewijzigde wetten der Vereeniging goed te keuren.

Hierna sluit de Voorzitter de algemeene vergadering.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 8 Maart 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
JOD. HERINGA, *waarn. Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 9 Februari 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren JANSSEN VAN RAAY, DR. V. D. STOK, DR. KLOOS, DR. SLUITER, BOLLAND, DR. ONNEN, TEN BRUMMELER, HERINGA en DR. FIGEE.

Na opening der vergadering worden de notulen der vorige vergadering gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. De Voorzitter deelt mede dat de Honorair-Beschermheer der Vereeniging, Mr. A. J. DUYMAER VAN TWIST, Minister van Staat enz., enz., den 3en September 1887 overleden is, en dat reeds namens het Bestuur een schrijven van rouwbeklag aan de weduwe is gezonden.

II. Tot leden worden benoemd de Heeren:

B. EPPLE, Inspecteur bij den Post- en Telegraafdienst, *Batavia.*

P. H. VAN DER KEMP, Secretaris van het Departement van O. E. en N., *Batavia.*

C. H. W. LINCK, Werktuigkundig ambtenaar, *Padang.*

J. N. VAN DER PALM, Particulier, *Malang.*

F. VERSTYNEN, chef van den Kadastralen Dienst, *Batavia.*

L. VISSER, Hoofdonderwijzer, *Bangkalan.*

III. De Voorzitter deelt mede, dat hij van den Directeur der gebouwen een opgaaf heeft ontvangen van de kosten van het oververwen der gebouwen.

Digitized by Google

Deze zullen bedragen *f* 1039 voor het hoofdgebouw, en *f* 648 voor de localen, thans in gebruik afgestaan aan den Heer Beck.

De vergadering vindt het wenschelijk deze werkzaamheden over twee jaar te verdeelen.

De Voorzitter neemt op zich dit aan den Directeur der gebouwen mede te deelen.

IV. De commissie, aan welke in de vorige vergadering werd opgedragen het nazien van de Rekening en Verantwoording van den Penningmeester, brengt verslag over haar werkzaamheid uit.

Een en ander werd accoord bevonden, en de Penningmeester dientengevolge over het afgeloopen boekjaar gedechargeerd.

V. Op voorstel van den Voorzitter wordt besloten der commissie, bestemd tot het wetenschappelijk onderzoek der *Key-eilanden*, de diensten der Vereeniging aan te bieden.

VI. Wordt gelezen een circulaire van den Directeur van O. E. en N., waarbij verzocht wordt de bijdrage voor het koloniaal verslag zoo spoedig mogelijk te willen indienen.

Den Secretaris wordt opgedragen hiervoor zorg te dragen.

VII. Wordt gelezen een schrijven van de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, waarin de wenschelijkheid wordt betoogd om in de vergaderkamer aan een vierkante met groen laken bekleede tafel aan te zitten, en waarbij wordt voorgesteld zulk een tafel aan te schaffen.

De Voorzitter deelt mede dat hierop bereids geantwoord is, dat tegen de aanschaffing daarvan bij het Bestuur der K. N. V. geen bezwaar bestaat.

VIII. De Voorzitter deelt mede, dat het aantal correspondeerende leden in het Buitenland onvoltallig is, en verzoekt den Heeren Besturende Leden te willen nagaan welke geleerden hiervoor in aanmerking zouden kunnen komen.

IX. De Heer Dr. van der Stok had gemeend dezen avond eenige bedenkingen in het midden te brengen tegen eenige punten uit 's Heeren Bolland jongste verhandeling, in het Tijdschrift

Digitized by Google

opgenomen. Met het oog op het vergevorderde uur wil hij dit echter liever tot een volgende vergadering uitstellen.

Daar er niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 8 Maart 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
JOD. HERINGA, *waarn. Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 8 Maart 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren bestuursleden JANSSEN VAN RAAIJ, DR. VAN DER STOK, TEN BRUMMELER, DR. SLUITER, DR. ONNEN, DR. CRETIER, BOLLAND, HARDEMAN en HERINGA, en het gewoon lid de heer GRESSHOF.

Na opening der vergadering verzoekt de Voorzitter den heer HERINGA om dezen avond het secretariaat waar te nemen dewijl de Heer DR. FIGEE wegens ziekte afwezig is.

De notulen der vorige algemeene en bestuursvergadering worden daarop gelezen en goedgekeurd.

Komt ter tafel:

I. Een schrijven van den eenigen nog in leven zijnden oprichter der Vereeniging, den Heer CORNELIS DE GROOT dd. *'s Gravenhage* den 17^en^ December 1887, waarbij wordt aangeboden een boekwerk met atlas »*Herinneringen aan Blitong*".

Wordt besloten den Heer DE GROOT voor zijn belangrijk werk den dank der Vereeniging te betuigen.

II. Een schrijven van het Bestuur der Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, dd. 25^en^ Februari 1888 N°. 384, ter aanbieding van een brief van het Bestuur van het uitkeeringsfonds »*Help u zelf*", dd. 20 Februari 1888 N°. 44, waarin verzocht wordt, onder vergoeding van het verbruikte lichtgas, eenmaal 's maands kostelooze beschikking over de vergaderzaal der Vereeniging.

Digitized by Google

Wordt besloten op grond, dat het af- en aanrijden op het erf der Vereeniging den bewoners der verhuurde bijgebouwen hinderlijk is, dit verzoek niet toe te staan en van dit besluit aan de besturen van de genoemde Maatschappij en van het uitkeeringsfonds »*Help u zelf*" kennis te geven.

III. Een schrijven van den Secretaris der N. I. Commissie van het Jubileum Prof. DONDERS, verzoekende bericht op de toegezonden inteekening-lijst. Besloten daarop te berichten.

IV. Wordt op voorstel van den Voorzitter besloten het correspondeerend lid der Vereeniging den Hoogleeraar DONDERS, bij de aanstaande viering van zijn zeventigsten verjaardag en 40-jarig professoraat een schrijven van belangstelling en waardeering namens de Vereeniging te zenden.

V. De Voorzitter deelt mede, dat het nieuwe reglement bereids ter goedkeuring aan de Regeering is aangeboden.

VI. Met algemeene stemmen wordt tot buitenlandsch correspondeerend lid der Vereeniging benoemd de heer S. T. LANGLEIJ, secretaris der *Smithsonian Institution* te *Washington*.

VII. Tot gewone leden worden benoemd de Heeren:

R. C. BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, Inspecteur van Financiën te *Semarang*.

J. B. F. M. BERGER, Officier van gezondheid te *Semarang*.

H. K. J. VAN DEN BUSSCHE, Officier van Gezondheid te *Semarang*.

G. HOPPENSTEDT, chef der firma GUMPRICH en STRAUSS, te *Weltevreden*.

H. KOPERBERG, mijningenieur op *Bangka*.

A. LÜBBERS, Officier van Gezondheid 2e klasse te *Weltevreden*.

J. VAN KWAWEGEN, onderwijzer aan de school tot opleiding van DR. Djawa te *Weltevreden*.

A. V. VAN OS, Secretaris der Residentie *Benkoelen*.

A. STUUR, kantoorchef van het post- en telegraafkantoor te *Padang*.

L. A. FANOIJ, 2e Luit. der Infanterie, Postcommandant te *Nanga Pinoh*.

Digitized by Google

VIII. Van de ledenlijst worden gevoerd de Heeren:

L. C. Coldenhoff, E. H. Heijning, D. Lucassen, vertegenwoordigende de vereeniging van Tegalsche suikerfabriekanten, J. M. Romswinckel en N. A. Ruijl.

IX. Daar niemand anders te voren het woord verlangt, verleent de Voorzitter dit aan Dr. van der Stok, ter bespreking van het stuk »*Schijn en wezen*" van den Heer Bolland, geplaatst in de 3e afl. van Dl. XIVII der Vereeniging.

De belangrijke discussie, die zich daarna tusschen genoemde heeren ontwikkelde, werd eerst door het vergevorderde uur afgebroken, waarop de vergadering door den Voorzitter werd gesloten.

Goedgekeerd in de Vergadering
van 12 April 1888.

Janssen van Raay, *Voorzitter.*
Figee, *Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 12 April 1888.

Tegenwoordig zijn de Besturende Leden Janssen van Raay, Dr. van der Stok, Ten Brummeler, Vorderman, Dr Sluiter, Dr. Onnen, Hardeman, Bolland en Dr. Figee, en de gewone Leden Mr. N. P. van den Berg, Dr. Eykman, Scheffer en van Eecke.

De Voorzitter opent de vergadering, waarna de notulen der vorige vergadering worden gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. Tot gewone Leden worden bevoerd de Heeren:

H. D. Mac Gillavry, administrateur van *Djati Roenga.*

Henri Voorneman, administrateur te *Amoarawa.*

J. B. Hubenet, spoorweg-ingenieur te *Batavia.*

J. B. Kampschuur, gouvernements-onderwijzer te *Batavia.*

Dr. H. J. E. Peelen, geneesheer te *Batavia.*

II. Van de ledenlijst worden gevoerd de Heeren: J. M. E. Kunert, A. A. Bruyn, A. L. van Hasselt, J. H. Hartmann, en O. Dürlen, terwijl wordt aangeteekend, dat de Heer Mr. C. S. Buys Ballot Indië tijdelijk heeft verlaten.

Digitized by Google

III. De vergadering benoemt met algemeene stemmen tot dirigeerende Leden de Heeren Dr. C. Eykman, Directeur van het Laboratorium voor Bactereologie en Path. Anatomie en J. W. F. J. van Eecke, Onderdirecteur van die zelfde inrichting.

Beide Heeren, ter vergadering aanwezig, verklaren deze benoeming aan te nemen.

IV. Wordt gelezen een gedrukte briefkaart van den Heer T. A. Enklaar van Guericke, waarin wordt voorgesteld om het Tijdschrift der Vereeniging te ruilen tegen het door dien Heer geredigeerde dagblad »*de Morgenpost.*"

Wordt besloten den Heer Guericke te antwoorden: dat het Bestuur der K. N. V. in deze ruiling niet wenscht te treden.

V. Wordt gelezen een schrijven van de Veeartsenijkundige Vereeniging in N. I. om het door die Vereeniging uitgegeven tijdschrift tegen het Tijdschrift der K. N. V. te ruilen.

Wordt besloten aan bovengenoemde Vereeniging te antwoorden dat het Bestuur der K. N. V. gaarne met haar in ruil wil treden.

VI. Wordt gelezen een schrijven van dankbetuiging van den luitenant ter zee Posthumus Meyes, lid van de commissie tot het natuurkundig onderzoek van de *Key-eilanden*, voor de aan die commissie bij haar aankomst in N. I. aangeboden hulp.

VII. Wordt gelezen een schrijven van den Heer K. N. Maurenbrecher, waarbij voor het Tijdschrift wordt aangeboden een verhandeling over Tijdsbepaling.

Wordt besloten den Heer Maurenbrecher te antwoorden dat het der Directie voorkomt dat het stuk, zoo als het daar ligt, voor het Tijdschrift minder geschikt is, dat echter het eerste deel, mits omgewerkt en verkort, in het Tijdschrift zou kunnen worden opgenomen.

De Heer Figee vertoont naar aanleiding hiervan, het zeer eenvoudige instrument, dat door den Heer Maurenbrecher is uitgedacht om de zonshoogte, en daarmede den tijd te bepalen, en wijst aan hoe dit geschieden kan. Tegelijkertijd vertoont de Heer Figee een dergelijk instrumentje door den Heer D. Goos,

Digitized by Google

rekenaar bij het Observatorium uitgedacht, waarop direct de tijd wordt afgelezen uit de plaats waar de schaduw valt van een scherpen rand. Aan den aldus afgelezen tijd moeten nog correctiën worden aangebracht, die van het uur van den dag en van den tijd van het jaar afhankelijk zijn, welke correctiën te vinden zijn in een boekje door genoemden Heer uitgegeven. Vergelijkingen van dit instrumentje met het standaard-horloge van het Observatorium deden blijken, dat hiermede de tijd, wanneer men een tiental bepalingen neemt, zeker tot op een minuut na nauwkeurig kan worden bepaald. Hetzelfde kan ook van het instrument van den Heer Maurenbrecher gezegd worden. Deze werktuigen zijn dus zeer geschikt om gebruikt te worden door personen in het binnenland.

VIII. De Heer Bolland wenscht in de volgende vergadering een voordracht te houden. Hiertegen bestaat bij de ter vergadering aanwezige Leden geen bezwaar.

IX. De Heer Dr. Onnen vertoont een grooten ijzeren cylinder, die met vloeibaar koolzuur is gevuld, afkomstig van de Bataviasche bierfabriek. De buis werd zoo geplaatst dat bij het openen der kraan de vloeistof, voortgedreven door een drukking van ongeveer 70 atmospheren, uit de opening stroomde. De vloeistof werd opgevangen in een flanellen zakje. Door de snelle verdamping en de daarmede gepaard gaande absorptie van warmte ging de opgevangen stof over in den vasten agregatietoestand. Dit vaste koolzuur, dat zich zeer gemakkelijk liet behandelen, werd met aether gemengd, waarbij een zeer lage temperatuur ontstond. Een hoeveelheid kwik, in dit mengsel gebracht, bevroor terstond.

Na afloop dezer proefnemingen sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 24 Mei 1888.

Janssen van Raay, *Voorzitter.*
Figee, *Secretaris.*

Digitized by Google

Vergadering der Directie, gehouden op 24 Mei 1888.

Tegenwoordig zijn de Besturende leden de Heeren JANSSEN VAN RAAY, DR. V. D. STOK, DR. SLUITER, VAN EECKE, HERINGA, DR. ONNEN, DR. KLOOS, HARDEMAN, BOLLAND, TEN BRUMMELER en DR. FIGEE, een groot aantal gewone leden en een dame, benevens DR. BOERLAGE, uit Leiden.

Nadat de Voorzitter de vergadering heeft geopend houdt de Heer BOLLAND de aangekondigde voordracht »*Over de vormen der waarneming*", Motto: »*Wir haben es nur mit unseren Vorstellungen zu thun*", waarvoor de Voorzitter hem na afloop, den dank der vergadering betuigt, waarmede deze, blijkens het applaus, ten volle instemt.

Hierna worden de notulen der vorige vergadering gelezen, en na eenige wijzigingen goedgekeurd en geteekend.

I. Tot gewone leden worden benoemd de Heeren:

H. C. F. BAKHUIS, 3e commies bij Financiën, *Batavia*.

H. M. LA CHAPELLE, referendaris ter Algemeene Secretarie te *Buitenzorg*.

W. H. J. KEUCHENIUS, makelaar te *Batavia*.

P. KORFORD, arts te *Probolinggo*.

C. J. KOK DE JONG, leeraar H. B. S. te *Semarang*.

H. E. VAN LEYDEN, apotheker te *Batavia*.

DR. J. C. C. W. VAN NOOTEN, leeraar H. B. S. te *Soerabaija*.

C. A. PENNING, veearts te *Batavia*.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

H. VAN BOCKEL, A. STOOP, K. L. VAN SCHOUWENBURG en Dr. J. J. VAN RENESSE.

III. De Voorzitter verzoekt den Heer Dr. TREUB, die uit Nederland is teruggekeerd, wederom als Dirigeerend Lid zitting te willen nemen. De Heer TREUB verklaart zich hiertoe gaarne bereid.

Digitized by Google

IV. Met eenparige stemmen worden benoemd tot Dirigeerende Leden de Heeren:

Dr. Maurits Greshoff en J. C. Th. Scheffer, beiden te *Batavia*.

V. De Voorzitter constateert met leedwezen het overlijden van het Buitenlandsch Correspondeerend Lid der K. N. V. den Heer N. de Miclucho-Maclay.

VI. Ter tafel komt: 1e: een door den Directeur van het observatorium aangeboden stuk voor het Tijdschrift van den Heer A. Runge over den waterstand van de *Bedagei*-rivier gedurende het jaar 1887.

Dit wordt gesteld in handen van den Secretaris ter verdere behandeling.

2e Een stuk voor het Tijdschrift van den Heer Eugène Dubois, te *Padang*, getiteld: *Over de wenschelijkheid van een onderzoek naar de diluviale fauna van Ned.-Indië, in het bijzonder van Sumatra.*

Daar de Heer Sluiter een zeer gunstig oordeel over dit stuk uitspreekt, wordt tot opneming in het Tijdschrift besloten.

VII. Komt ter tafel een missive van het *Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse in Baden bei Wien*, waarin wordt voorgeslagen de wederzijdsche publicatiën te ruilen.

Hiertoe wordt besloten.

VIII. Wordt gelezen een schrijven van het Bestuur der *Société Malacologique de Belgique*, waarin wordt medegedeeld dat de K. N. V. door tusschenkomst van den Heer Treub zal ontvangen de compleete verzameling der Annalen van die Vereeniging (20 deelen in 8° met platen). Genoemd bestuur verzoekt hiervoor in ruil te mogen terug ontvangen de publicatiën onzer Vereeniging.

De Heer Sluiter deelt mede dat hieraan reeds vroeger door hem is gevolg gegeven; er wordt dus besloten den Bibliothecaris te verzoeken aan genoemd Bestuur den dank der Vereeniging voor deze omvangrijke schenking te willen doen toekomen.

IX. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Treub Lid der Akademie van Wetenschappen te *Amsterdam*.

Digitized by Google

Daarin wordt medegedeeld dat in Nederland is opgericht een »*Commissie tot bevordering van het natuuronderzoek der Ned. Koloniën*". Een permanent comité uit die Commissie, eenigermate als dagelijksch bestuur werkzaam, bestaat thans uit de Heeren Prof. PEKELHARING (Voorzitter), Prof. HUBRECHT, Prof. MARTIN, MR. SERRURIER, en Prof. KAN, Secretaris.

De Commissie stelt zich ten doel het natuurwetenschappelijk onderzoek — in den ruimsten zin genomen — der Nederlandsche Koloniën door Nederlanders, zooveel mogelijk te bevorderen.

Rekent de Commissie samenwerking tusschen genootschappen, instellingen en deskundigen, in het Moederland gevestigd, voor bereiking van haar doel noodig, geheel onmisbaar acht zij een voortdurend overleg met Vereenigingen en deskundigen in de kolonie zelve.

Den Heer TREUB werd opgedragen bij zijn terugkeer in Java het noodige te verrichten om dit zoozeer gewenschte, voortdurende overleg, op de beste wijze te verkrijgen.

Op grond van dit mandaat noodigt de Heer TREUB het Bestuur der K. N. V. uit een tweetal gedelegeerden te benoemen, ten einde — met gedelegeerden van andere Genootschappen — een bijeenkomst met hem te houden. In deze bijeenkomst kunnen dan, na uitvoeriger mededeelingen, door den Heer TREUB te doen, middelen worden overwogen, om tot samenwerking met de Commissie in het moederland geconstitueerd, te geraken.

Nadat dit schrijven door den Heer TREUB nog nader was toegelicht, ook naar aanleiding van eenige gedane vragen, werden op voorstel van den Voorzitter, tot gedelegeerden benoemd de Heeren VAN DER STOK en SLUITER.

Daar er verder niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de vergadering
van 14 Juni 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
FIGEE, *Secretaris.*

Digitized by Google

Vergadering der Directie, gehouden op 14 Juni 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren JANSSEN VAN RAAY, DR. VAN DER STOK, SCHEFFER, DR. KLOOS en DR. FIGEE.

De Heeren GRESHOFF en TREUB hebben bericht gezonden, dat zij de vergadering niet kunnen bijwonen.

De Voorzitter verwelkomt den Heer SCHEFFER, die voor het eerst als dirigeerend Lid zitting neemt; hierna opent hij de vergadering en worden de notulen der vorige vergadering na lezing goedgekeurd en geteekend.

I. Tot gewone leden worden benoemd de Heeren:

DR. A. J. CREMER, officier van gezondheid 2e klasse te *Bandar* en J. C. VAN SCHRAVENDIJK, houtvester van *Tegal* en *Cheribon* te *Tegal*.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren H. J. M. BAUMANN en J. DE BOOY.

III. Wordt voorgelezen het extract uit het Register der Besluiten van den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië N°. 4 dd. 17 Mei 1888, waarbij wordt gearresteerd de ordonnantie ter goedkeuring der in de algemeene vergadering van den 9e Februari gewijzigde wetten der Kon. Nat. Vereeniging in N. I.

IV. Wordt voorgelezen een missive van het Bestuur der afdeeling Nederlandsch Indië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs N°. 17 dd. Juni 1888 waarbij worden aangeboden een tiental exemplaren van een prijsvraag voor een handleiding der Bouwhygiène voor Ned. Indië, met verzoek die onder de daarin vermoedelijk belangstellenden onder de Leden der K. N. V. te verspreiden.

Den secretaris wordt opgedragen hiervoor zooveel mogelijk zorg te dragen.

V. De Heer VAN DER STOK deelt mede, dat hij in de volgende vergadering een lezing wenscht te houden »*Over den duur van de omwenteling der zon om haar as*".

VI. De Heer VAN DER STOK deelt mede dat de Commissie, waartoe in de vorige vergadering de Heeren VAN DER STOK en

Digitized by Google

Sluiter, als gedelegeerden der Kon. Nat. Vereeniging werden benoemd, een vergadering heeft gehouden, en dat uit de daarin gevoerde besprekingen de wenschelijkheid is gebleken om meerdere malen te zamen te komen. In die vergadering werd dan ook besloten, dat de Leden dier Commissie eenmaal 's maands zouden vergaderen.

Diensvolgens worden de Heeren van der Stok en Sluiter, op hun verzoek, in hun delegatie geperpetueerd.

VII. De Voorzitter wenscht den Secretaris geluk met diens benoeming tot honorair Lid van het Genootschap »*Natura Artis Magistra*" bij gelegenheid van het 50-jarig bestaan van dat Genootschap.

Daar er verder niets te behandelen is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de vergadering
van 12 Juli 1888.

Janssen van Raay, *Voorzitter.*
Figee, *Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 12 Juli 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren Janssen van Raay, Dr. van der Stok, Dr. Treub, Dr. Gutteling, Dr. Kloos, Dr. Greshoff, Dr. Sluiter, van Eecke, Dr. Onnen, Scheffer, Bolland, ten Brummeler, Heringa en Dr. Figee, benevens een aantal gewone Leden der Vereeniging en eenige Dames.

De Voorzitter opent de vergadering en verzoekt den Heer Dr. van der Stok, te willen overgaan tot het houden der aangekondigde voordracht »*Over den duur der omwenteling van de zon om haar as.*

Deze lezing zal in het Tijdschrift opgenomen worden.

Nadat de spreker geeindigd had, werd hem door den Voorzitter de dank der vergadering betuigd.

Digitized by Google

Hierna verwelkomt de Voorzitter den Heer Dr. Greshoff, die voor het eerst als Bestuurslid zitting neemt.

I. De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

II. Tot gewone Leden worden benoemd de Heeren:

H. J. Duijvelaar, onderwijzer te *Batavia*.

L. F. ten Hones, chef exploitatie S.S. te *Soerabaija*.

J. D. ten Bosch, 1e luitenant infanterie te *Weltevreden*.

B. Japikse, onderwijzer te *Serang*.

E. A. Klerks, kontroleur 1e klasse te *Segerie*.

T. W. L. Meijer, adj. insp. financiën te *Semarang*.

O. Netscher, Inspecteur van financiën te *Padang*.

J. H. Op de coul, leeraar H. B. S. te *Semarang*, en Mejuffr. V. van der Plaats, directrice der meisjes Hoogere Burgerschool te *Batavia*.

III. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren G. M. Wigman, Bloemhard, Lindo, Woesthoff, Bijvanck, C. J. Smith, W. C. Groos, A. de Bruijn, Dr. J. Rüpert.

IV. Tot dirigeerend Lid wordt benoemd de Heer Dr. W. Burck, te *Buitenzorg*.

V. Tot Buitenlandsch correspondeerend Lid wordt benoemd de Heer Hermann Graaf von Solms Laubach te *Straatsburg*.

VI. Dr. Sluiter deelt mede dat, blijkens een door hem ontvangen schrijven, Professor Ehlers, te *Göttingen* voor ons tijdschrift wil afstaan de beschrijving der Anneliden uit de Baai van *Batavia*, hem door Dr. Sluiter toegezonden, en in aansluiting daaraan de beschrijving der door den Heer Dr. Brock op Java verzamelde Anneliden.

Dit aanbod wordt door de vergadering dankbaar aanvaard.

Daar er niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de vergadering
van 9 Augustus 1888.

Janssen van Raay, *Voorzitter*.
Figee, *Secretaris*.

Digitized by Google

Vergadering der Directie gehouden op 8 Augustus 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren: JANSSEN VAN RAAY, Dr. VAN DER STOK, DR. GRESHOFF, DR. SLUITER, MR. PIEPERS, TEN BRUMMELER, SCHEFFER en DR. FIGEE. De vergadering wordt bijgewoond door *Professor* MAX WEBER van *Amsterdam.*

De notulen der vorige vergadering worden gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. Tot leden worden benoemd de Heeren:

A. J. TEN BRINK, leeraar aan het Gymnasium Willem III te *Batavia.*

Dr. M. W. E. THUR, officier van gezondheid te *Patjitan.*

C. A. WERTHEIM, lid van de commissie tot het onderzoek der *Key-eilanden* te *Buitenzorg.*

II. Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer J. L. L. VAN LEEUWEN.

III. Worden voorgelezen missiven:

van den Heer Dr. W. BURCK, dank betuigende voor de benoeming tot dirigeerend lid;

van den Heer S. P. LANGLEY, *Washington U. S.*, dank zeggende voor de benoeming tot correspondeerend Lid der Vereeniging.;

van den Heer Professor DONDERS, dank betuigende voor de gelukwenschen Z. H. Gel. toegevoegd bij gelegenheid van zijn 70sten verjaardag.

IV. Wordt gelezen een schrijven van den Heer: A. SUCHETET, *Chateau d'Autéville.* Deze wenscht te weten wat er gedaan is op het gebied van hybridatie bij zoogdieren en vogels, en wenscht door tusschenkomst onzer Vereeniging in kennis te worden gebracht met personen, die verzamelingen bezitten, hetzij van schelpen, of van insecten, vogels of zoogdieren.

Wordt besloten dit schrijven in handen te stellen van de Heeren SLUITER en VORDERMAN, met verzoek om te willen dienen van voorlichting.

Digitized by Google

V. Wordt gelezen een missive van den superintendent van het *Indian Museum* te *Calcutta*, die voor het vervaardigen van een monographie over de Aziatische stomatopoda de hulp onzer Vereeniging verzoekt, daar de Javaasche zeeën vooral bijzonder rijk aan soorten van die Crustaceeën zijn.

De Heer Sluiter deelt mede dat hij reeds aan dit verzoek heeft voldaan.

VI. De Heer Janssen van Raay biedt aan voor de bibliotheek een exemplaar van de »*Festgrusz*", door Professor Moleschot uitgesproken bij gelegenheid van het jaarfeest van Professor Donders.

VII. De Heer van der Stok zegt dat de resultaten der waarnemingen van de windrichting, welke nu gedurende twee jaren in het Tijdschrift der Vereeniging worden gepubliceerd, zeer bevredigend mogen genoemd worden.

Het zou echter wenschelijk zijn dat op nog eenige andere plaatsen dergelijke waarnemingen werden verricht en daarom stelt hij voor, dat van wege de Nat. Vereeniging de hulp van verschillende autoriteiten zal worden ingeroepen om personen te vinden, die zich op die plaatsen met dergelijke waarnemingen zouden willen belasten.

Den Secretaris wordt opgedragen een dergelijke circulaire samen te stellen, en in overleg met den Voorzitter deze zaak verder te behandelen.

VII. De Heer Sluiter vertoont een levend exemplaar van een soort Hagedis, nog niet gedetermineerd, klaarblijkelijk tot de Australische fauna, behoorende, hem aangeboden door den Heer Wertheim, lid van de Commissie tot het onderzoek der *Key-eilanden.*

VIII. De Heer Piepers zegt dat hij in de volgende maand met verlof naar Europa denkt te vertrekken, en dat hij dus ontslag als dirigeerend lid der Vereeniging moet nemen. Hij wenscht echter gewoon lid te blijven.

IX. De Heer Piepers vestigt nogmaals de aandacht op het verschijnsel van het trekken der vlinders.

Digitized by Google

Daar het zich laat aanzien dat de oostmoesson in dit jaar nog al droog zal zijn, laat het zich ook verwachten, dat het verschijnsel zich ook sterker zal voordoen dan in andere jaren en hij verzoekt daarom op een of andere wijze de aandacht der Leden op dit verschijnsel te willen vestigen, en eventueele berichten hierover in couranten als anderszins voor hem gedurende zijn afwezigheid te willen verzamelen.

Wordt besloten op den omslag van het Tijdschrift de aandacht der Leden op dit verschijnsel te vestigen en hen te verzoeken waarnemingen daaromtrent te willen mededeelen aan den Secretaris.

IX. Wordt voorgelezen het volgende uit een schrijven van den Heer Nolthenius de Man te *Poerworedjo*.

»......In den nacht van 18 op 19 Juli bewoog zich boven »deze plaats om ongeveer 12^u 45^m een meteoor van tamelijken »omvang van het Z. O. naar het N. W.

»Van voren helder wit, was het licht aan de achterzijde »eenigszins violet. Alles was in eens verlicht, als bij het »ontsteken van Bengaalsch vuur. De meteoor schijnt een paar »minuten later uit elkaar te zijn gespat; ik hoorde toen een »knal als van een kanonschot, en daarna een rommelend geluid »als van een ver verwijderd onweder. De lucht was helder......".

X. De Heer Scheffer vestigt de aandacht op een arbeid van de Heeren Roux en Chamberland, voorkomend in de *Annales de l'Institut Pasteur*. 1887 No. 12. Deze arbeid levert het eerste positieve bewijs voor het vermoeden, dat de immuniteit door vaccinatie verkregen eigenlijk berust op zekere chemische veranderingen in het organisme door de bacteriën veroorzaakt. De beide schrijvers toonen aan, dat in de bouillon-culturen van de door hen gebezigde microbe steeds meer en meer stoffen worden gevormd, die ten slotte den verderen groei er van geheel beletten.

De aldus verkregen vloeistof werd door verhooging van temperatuur gesteriliseerd. Twee Guineesche biggetjes werden nu door inspuiting met deze gesteriliseerde vloeistof zoo onge-

Digitized by Google

voelig gemaakt dat zij in het geheel geen reactie vertoonden, toen zij met de virulente cultuur werden ingeënt.

Deze experimenten geven gegronde hoop om te verwachten, dat het in de toekomst gelukken zal specifieke chemische stoffen te vinden voor inenting tegen infectie-ziekten.

Daar er verder niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de vergadering
van 13 September 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
FIGEE, *Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 13 September 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren:

JANSSEN VAN RAAY, DR. V. D. STOK, VORDERMAN, DR. KLOOS, DR. GUTTELING, SCHEFFER, CRETIER, DR. EIJKMAN, VAN EECKE, DR. SLUITER, DR. TREUB, DR. ONNEN, TEN BRUMMELER en DR. FIGEE.

De vergadering wordt bijgewoond door de Heeren Professoren DR. MAX WEBER, uit *Amsterdam* en DR. WICHMAN, uit *Utrecht.*

Verder zijn nog een groot aantal leden benevens eenige dames aanwezig.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan DR. TREUB tot het houden der aangekondigde voordracht. »*Over het nieuwe plantenkleed van Krakatau*".

De plantengroei, die spreker op *Krakatau* had gevonden, drie jaar bijna na de bekende catastrophe, bestond aan het strand hoofdzakelijk uit dezelfde planten als die, waarmede pas ontstane koraal-eilanden bevolkt worden, namelijk uit die, waarvan de zaden door zeestroomingen worden aangebracht, en welke op een zouthoudenden bodem kunnen opgroeien.

De inwendige flora van *Krakatau* evenwel was geheel en al hiervan verschillend; zij bestond bijna uitsluitend uit varens.

Digitized by Google

Wat hierbij het meest verwondering moest baren was het feit dat de sporen dier varens, zeer waarschijnlijk door den wind aangebracht, hebben kunnen ontkiemen op een bodem, die het best met gestampt flescheuglas is te vergelijken. Bij nauwkeurig onderzoek bleek het, dat de oppervlakte van de asch en de puimsteen vrij algemeen bedekt was met een groenachtige laag, welke bij nader onderzoek bleek te bestaan uit algen.

De ledige scheeden van deze algen vormen een weeke hygroscopische laag, waardoor het ontkiemen der opvallende sporen van varens als anderszins wordt mogelijk gemaakt.

Indien nu *Krakatau* op een zeer grooten afstand van eenige met planten bedekte landstreek was gelegen, zou de flora waarschijnlijk hierbij blijven staan, zooals dat het geval is met de eilanden *Juan Fernandez* en *Ascenscion*. Maar door de nabijheid van *Java* en *Sumatra* zal het geen verwondering behoeven te baren, dat bij een volgend bezoek ook hooger georganiseerde plantensoorten zullen worden aangetroffen.

De Voorzitter bedankt den spreker ook namens de aanwezige leden voor zijn belangwekkende voordracht, heet daarna de Heeren Weber en Wichman welkom ter vergadering, alsmede de Heer Eijkman, die heden voor het eerst als bestuurslid zitting neemt. Vervolgens wenscht hij den Heer Treub geluk met diens benoeming tot Correspondeerend Lid der Fransche Academie.

Hierna worden de notulen gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. Wordt gelezen een mededeeling van het overlijden van den Heer Jean Charles Houzeau de Lehaije, correspondeerend Lid der Kon. Nat. Vereeniging.

Wordt besloten een schrijven van rouwbeklag aan de familie te zenden.

II. Wordt gelezen een missive van den Heer Mr. D. Beets, waarbij, overeenkomstig den wensch van Prof. F. C. Donders, aan de K. N. V. wordt aangeboden een herinnerings-medaille met 's Hoogleeraars beeltenis, geslagen op diens 70en verjaardag.

Digitized by Google

Wordt besloten deze medaille aan te bieden aan het Bataviaasch Genootschap om te voegen bij de andere medailles, welke dat Genootschap van onze Vereeniging ter bewaring heeft ontvangen.

III. Wordt voorgelezen missive N°. 7918 dd. 11 Augustus van den Directeur van O. E. en N. waarin de Directie der K. N. V. wordt gevraagd te willen mededeelen of de gewone gouvernements — subsidie voor het jaar 1890 door de Vereeniging al dan niet zal kunnen worden ontleend.

De Voorzitter deelt mede dat hierop bereids geantwoord is, dat genoemde subsidie ook voor het jaar 1890 niet zal kunnen worden ontbeerd.

IV. De Voorzitter doet mededeeling van het overlijden van den Heer M. Th. Reiche, Oudpresident en Eerelid der Vereeniging.

V. Tot leden der Vereeniging worden benoemd de Heeren:

H. Drijfhout, apotheker te *Weltevreden.*

E. F. Intveld, Ingenieur te *Poerwodadi.*

A. W. Glazener. Hoofdcommies Dpt. Financien te *Batavia.*

A. C. Andreas, Assistent-Resident te *Srayen.*

Eugène Dubois, officier van gezondheid te *Pajacombo.*

Mejuffrouw E. Tijdeman, tijdelijk leerares aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes te *Weltevreden.*

VI. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: E. Heijning, A. Stenvers, W. P. Quartero, Dr. Campbell Graham en F. C. E. Meijer.

VII. Op voorstel van den Bibliothecaris wordt besloten voor de Bibliotheek aan te schaffen:

1. Dr. Th Posewitz, *Borneo in topographisch-geologischer Hinsicht.*

2. Dr. G. Neumaijer, *Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reise* 2e Aufl., en in te teekenen op de *Abhandlungen und Berichte des Kön. Zöol. und Anthropologische Museums zu Dresden.*

VIII. De Heer Sluiter zegt het volgende:

Digitized by Google

1. In het Aquarium-bassin, waarin de kleine *Trachichtys Clarkii* (Cur.) in symbiose leefde met een groote *Actinia*, was langzamerhand een *Serranus-soort* tot een belangrijke grootte aangegroeid. Reeds meermalen had ik gemerkt dat de laatste op den sierlijken *Trachichtys* aasde, die hem evenwel tot nu toe altijd ontkomen was door tusschen de tentakels van de *Actinia* de vlucht te nemen. Daar ik evenwel vreesde, dat hij eindelijk toch den *Serranus* tot prooi zou worden, besloot ik de *Actinia* met den *Trachichtys* in een ander bassin over te brengen. Ik bracht het stuk koraal waar de *Actinia* aan bevestigd was langzaam naar de oppervlakte en zooals gewoonlijk ging het vischje mede. Terwijl anders altijd, als ik de *Actinia* uit het water neem, de visch er op blijft liggen, ontsnapte hij dezen keer, juist toen ik de *Actinia* uit het water lichtte, en zwom terug naar de plaats waar het stuk koraal gelegen had. De groote *Serranus* lag hier evenwel op den loer, schoot onmiddellijk toe op den *Trachichtys* en verslond hem. Hoe onaangenaam mij dit verlies ook was, was het aan den anderen kant wel een duidelijk bewijs van hoeveel waarde het samenleven van den *Trachichtys* met de *Actinia* voor den eerste is.

2. De zeer gewone *Cyprea tigris* is zeer gemakkelijk in de Aquariën in leven te houden en reeds meermalen werden eieren door hen gelegd. Deze eieren zijn karmijnrood en worden door het dier in een ongeveer 6 c. M. langen en 4 c. M. breeden hoop afgezet. Merkwaardig is het dat de *Cyprea* deze eieren niet aan hun lot overlaat, in welk geval zij door de opvallende kleur licht aan er op azende dieren zouden ten offer vallen. Integendeel breidt zij den voet breed over den geheelen klomp uit, zoodat bijna niets van de karmijnroode massa te zien is. Zoo blijft zij ongeveer vijf dagen op de eieren zitten om ze tegen aanvallen te beschermen. Na dien tijd komen de kleine larven uit en zwemmen weg, en nu ook verlaat de trouwe moeder de leege slijmerige hulsels, die nu nog slechts vuil rose gekleurd zijn. Van een uitbroeden

Digitized by Google

is natuurlijk hier geen sprake, alleen van een zorg om de zoo opvallend gekleurde eieren aan den blik van krabben en andere dieren te onttrekken.

3. Reeds lang is het bekend dat Zoetwaterslakken, *Limneën*, *Planorben* en *Paludineën* aan de oppervlakte van het water kunnen drijven en in omgekeerde ligging in staat zijn langs de oppervlakte van het water voort te kruipen. Door Victor Willem is in de *Bull. de l'Acad. royale de Belgigue* 1888, T. XV pg. 421, medegedeeld, hoe deze voortbeweging aan den onderkant der oppervlakte van het water geschiedt. Door de slak zelve wordt namelijk een dunne taaie slijmlaag afgezonderd, aan welke het dier door de gewone rimpelingen van den voet voortkruipt. Hetzelfde verschijnsel heb ik nu bij eenige *Doriden*, die hier op de koraal-riffen wonen, waargenomen. Slechts een paar maal vond ik op het rif zelf, bij zeer stil water, een slak zich op die wijze voortbewegen. In het aquarium echter behoort het tot de vrij gewone verschijnselen. Even als de Zoetwaterslakken scheiden zij een dunne taaie doorschijnende laag af, die nog tot bijna een decimeter achter het dier te ontdekken is. De slakken hangen ook hier met breed uitgebreiden voet aan de slijmlaag en kruipen er langzaam aan voort. Bij iedere aanraking evenwel trekken zij dadelijk den voet samen en zinken langzaam naar beneden. Hierbij heeft echter geen afscheiding van luchtblaasjes plaats, zooals dat bij de zoetwaterslakken het geval is, zoodat de slijmlaag hun niet alleen tot substraat dient om langs voort te kruipen, maar tevens als drijfmiddel. Zij kunnen dan ook slechts aan de oppervlakte komen drijven door eerst langs den wand tot aan het waterniveau op te klimmen en dan van daar af te steken na eerst een slijmlaag te hebben afgescheiden.

IX. De Heer Professor Weber zegt ook namens zijn reisgenoot, Professor Wichman dank voor de uitnoodiging tot de vergadering van heden avond. De Voorzitter beantwoordt dit

Digitized by Google

door den Heeren een gunstige en in alle opzichten een voorspoedige reis toe te wenschen.

Hierop wordt de vergadering gesloten.

Goedgekeurd in de vergadering
van 11 October 1888.
JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter*,
FIGEE, *Secretaris*.

Vergadering der Directie, gehouden op 11 October 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren JANSSEN VAN RAAY, DR. VAN DER STOK, DR. SLUITER, SCHEFFER, DR. ONNEN, HERINGA, TEN BRUMMELER en DR. FIGEE.

De Heer DR. TREUB heeft bericht gezonden dat hij de vergadering niet kan bijwonen.

I. De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

II. Tot leden worden benoemd de Heeren:

E. K. H. A. HAMMING, beheerder van landerijen te *Bojolali*.

J. H. POELMAN, hoofdcommies Dpt. B. B. te *Weltevreden*.

III. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: A. J. SNOUCK HURGRONJE en J. VAN DER LAAN.

IV. Wordt aangeteekend het overlijden van den Heer A. A. DUMÉRIL te *Parijs*, correspondeerend Lid der Vereeniging.

V. Tot Buitenlandsch correspondeerend Lid der Vereeniging wordt benoemd de Heer Professor DR. JULIUS HANN, *Hofrath*, *Universitäts-professor*, *Director der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus*, te *Weenen*.

VI. Ter tafel komt missive No. 5138 dd. 17 October 1888 van den directeur van Bin. Bestuur waarbij voor het Tijdschrift wordt aangeboden het jaarverslag der Gouvernements-kinaondernemingen over 1887.

Gesteld in handen van den Redacteur.

Digitized by Google

VII. Wordt gelezen missive N°. 9411 dd. 20 Sept. 1888 van den Directeur van O. E. en N., waarbij de gewone jaarlijksche opgaaf, betreffende de samenstelling van de Vereeniging, wordt gevraagd voor de regeeringsalmanak voor 1889.

De Secretaris deelt mede dat door hem bereids aan dit verzoek is voldaan.

VIII. Wordt gelezen een schrijven van den Heer CAMILLE FLAMMARION, *Président de la société astronomique de France. Directeur de »l' Astronomie"*, waarin deze verzoekt het Tijdschrift der Vereeniging te mogen ontvangen, om de statistiek der in N. I. waargenomen aardbevingen in zijn tijdschrift te kunnen opnemen. Hiervoor biedt hij in ruil aan het door hem geredigeerde Tijdschrift *»l' Astronomie"* en de publicaties van de *Société astronomique.*

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen

VIII. Komt ter tafel de brochure van den Heer DR. J. H. PEELEN over de koffie-bladziekte, voor de Bibliotheek aangeboden.

Den Bibliothecaris wordt opgedragen den Heer PEELEN hiervoor den dank van het Bestuur te betuigen.

Daar er verder niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 8 November 1888.

JANSSEN VAN RAAY, *Voorzitter.*
FIGEE, *Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 8 November 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren JANSSEN VAN RAAY, DR. VAN DER STOK, DR. SLUITER, DR. ONNEN, DR. EIJKMANN, SCHEFFER, TEN BRUMMELER, DR. KLOOS, VORDERMAN en DR. FIGEE.

Behalve deze besturende leden was ook het eerelid EDELING aanwezig benevens een aantal leden met hunne dames.

Digitized by Google

De Heeren Dr. Greshoff en Dr. Treub gaven kennis verhinderd te zijn de vergadering bij te wonen.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan den Heer Figee, tot het houden der aangekondigde voordracht over *Passaten* en *Moessons*.

Door een aantal teekeningen, met behulp van kalklicht op den wand geprojecteerd, zijne voordracht toelichtende, besprak de Heer Figee in de eerste plaats de bewegingen van den dampkring in het algemeen onder veronderstelling van een volkomen gelijkmatig oppervlak (passaten) om in de 2e plaats over te gaan tot de wijzigingen die de ongelijkmatige verwarming van land en water in de winter- en zomermaanden in die regelmatige luchtbeweging teweegbrengen (moessons). Vervolgens ging spreker na de uitkomsten, welke een aanvankelijke bewerking van de in het Tijdschrift der Vereeniging gepubliceerde waarnemingen van de richting van den wind op verschillende plaatsen in den Ned. Ind. Archipel over de jaren 1886 en 1887 hem geleverd hadden. Deze waren gunstig genoeg om spreker te doen hopen over een vijftal jaren uit de waarnemingen van de genoemde plaatsen benevens die van nog een aantal andere, meer in het Noordelijk deel van den Archipel gelegen, tot een juiste kennis van de windrichting in den Ned. Ind. Archipel te kunnen komen.

De Voorzitter betuigt den spreker den dank der aanwezige leden, waarna wordt overgegaan tot het lezen der notulen van de vorige vergadering, welke daarna worden goedgekeurd en geteekend.

I. Tot leden worden benoemd de Heeren:

Jacob Bensbach, Resident van *Ternate*.

A. Bijvoet, commies O. E. en N. te *Batavia*.

P. J. F. van Heutz, controleur 1e klasse B. B. *Boemiajoe* (*Tegal*).

J. W. A. van Soest, eigenaar der suiker-onderneming Kali Bogor te *Banjoemas*.

Mejuffrouw Schäfer, hoofdonderwijzeres te *Batavia*.

Digitized by Google

II. Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer T. RAAT, te *Madioen*.

III. Worden voorgelezen missiven van den Gouverneur van *Celebes* en *Ond.* en van de Residenten van *Menado*, *Ternate*, *Palembang* en *Tapanoelie*, alsmede van den Assistent-resident van *Patjitan*, waarin personen worden aangewezen die zich bereid hebben verklaard waarnemingen van de windrichting te doen.

Worden gesteld in handen van den Secretaris.

IV. Wordt voorgelezen de missive N°. 254 dd. 12 October 1888 van het Bestuur van het *Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*, waarbij de ontvangst erkend wordt van de aan dat Genootschap in bewaring gegeven medaille, geslagen ter gelegenheid van den 70[en] verjaardag van Prof. DONDERS.

V. De Heer DR. SLUITER vraagt machtiging tot het doen aanmaken van een kast voor de bibliotheek, tot een bedrag van *f* 175.

Wordt toegestaan.

VI. De Heer SLUITER doet voorlezing van een schrijven van den Heer VAN RIETSCHOTEN te *Blitar* luidende aldus: »......ongeveer 10 paal bezuiden *Toelong-Agoon*, Residentie *Kedirie*, »alwaar mijnbouwkundige opsporingen worden gedaan (marmer), zijn aan den voet van den aldaar zeer steilen rotswand, »in den tegen den rotswand aanleunenden rug, door mij, tijdens »ik de vorderingen der werkzaamheden naging, ontdekt fossiele beenderen, en een schedel van een mensch of iets dergelijks, menschachtig ding gevonden; alhoewel met het uithalen de schedel brak, zitten vier kiezen nog in den kaak: »een laag voorhoofd en sterk uitstekende jukbeenderen kenmerkt den schedel zoo als ik oppervlakkig waarnam.

»De bovenlaag, waaronder deze fossielen ontdekt werden, »bestaat uit ± een meter klei, die evenals boven op den berg »en overal aldaar, het marmer bedekt; hieronder zit een conglomeraat van kleine marmersteentjes, vereenigd met kalkachtige klei, te zâam versteend; een en ander deed mij

Digitized by Google

»denken, dat dit alles met de zee op en neer had gespoeld. »In deze laag, die zoo vast is, dat zij met breekijzers moeilijk »los te maken is, zaten de beenderen.

»Indien het Bestuur der K. N. V. er prijs op stelt deze »fossielen te onderzoeken, en ik de voldoening mocht smaken, »hiermede iets ten nutte uwer geachte Vereeniging te kunnen »bijdragen, zal het mij aangenaam zijn, een en ander aan »uwe Vereeniging te doen toekomen."

De Heer Sluiter deelt mede dat door hem reeds aan den Heer van Rietschoten is medegedeeld, dat op de toezending van deze fossielen zeer groote prijs wordt gesteld, en mitsdien den Heer van Rietschoten verzocht wordt een en ander zorgvuldig in watten verpakt aan de Kon. Nat. Vereeniging te willen toezenden.

Daar er niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de vergadering
van 13 December. 1888.

Janssen van Raay, *Voorzitter.*
Figee, *Secretaris.*

Vergadering der Directie, gehouden op 13 December 1888.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Janssen van Raay, Dr. van der Stok, Dr. Treub, Dr. Sluiter, Dr. Greshoff, Heringa, Scheffer en Dr. Figee.

De Heeren Dr. Onnen en Dr. Kloos hebben kennis gegeven dat zij de vergadering niet kunnen bijwonen.

De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

I. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: J. C. Tamson, W. H. Ditloff Tjassen, G. Adams en A. de Jager.

II. Tot leden worden benoemd de Heeren:

Digitized by Google

P. TEN BOSCH, Schout bij nacht, te *Weltevreden.*

J. A. SCHRÖDER, hoofdagent N. I. St. My. te *Weltevreden.*

C. MAC GILLAVRY, Controleur te *Kendal.*

P. J. HYMANS VAN ANROOY, off. v. gez. 1e klasse te *Poerworedjo.*

J. W. A. DOORENBOS, arts te *Buitenzorg.*

T. POMPE VAN MEERDERVOORT, luitenant-kolonel, te *Salatiga.*

A. MULLER, civiel geneesheer, *Bankalan.*

J. M. E. VAN DORSSEN, off. v. gezondheid te *Batavia.*

A. C. J. FOURNIER hoofdonderwijzer te *Pamekasan.*

DR. F. J. M. FIEBIG, off. v. gezondheid te *Matoea.*

A. GROOTHOFF, Apotheker te *Weltevreden.*

Mejuffrouw C. C. VAN GEUNS, hoofdonderwijzeres te *Weltevreden.*

III. Wordt gelezen een schrijven van den Graaf van SOLMS-LAUBACH, waarbij deze dank zegt voor zijn benoeming als correspondeerend Lid der Kon. Nat. Vereeniging.

IV. Wordt gelezen een schrijven van den Heer DUBOIS te *Pajacombo*, waarin deze, zoo het mogelijk is, toezending verzoekt van de door den Heer RIETSCHOTEN in het Kedirische gevonden fossielen, ten einde deze met de door hem gevondene in de Padangsche Bovenlanden te kunnen vergelijken.

Dit verzoek zal worden ingewilligd.

V. Wordt overgegaan tot het benoemen van Functionarissen voor het jaar 1889. Van den Heer DR. ONNEN is bericht ontvangen, dat hij niet meer in aanmerking wenscht te komen als Redacteur.

De uitslag der stemming was de volgende:

H. L. JANSSEN v. RAAY, Voorzitter.

DR. J. P VAN DER STOK, Ondervoorzitter.

G. W. ten BRUMMELER, Penningmeester.

JOH. HERINGA, Redacteur.

DR. C. PH. SLUITER, Bibliothecaris en Directeur van het Museum.

DR. S. FIGEE, Secretaris.

Digitized by Google

VI. De Heer VAN DEN STOK, sprekende namens het wetenschappelijk comité, zegt dat er tegen Juni van het volgende jaar een geschikte gelegenheid zal zijn voor een Zoöloog om onderzoekingen op een of meer punten in den Archipel te doen; dat dezerzijds daarover is gecorrespondeerd met de Commissie in Nederland, welke op zich heeft genomen daarvoor een bepaalde persoon aan te wijzen. Het komt er nu op aan gelden te vinden hier te lande om de verblijfkosten voor zulk een persoon alhier te dekken. Hij stelt dus voor het volgende request aan Z. E. den Gouverneur Generaal aan te bieden:

Aan
Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië.

Geeft eerbiedig te kennen het Bestuur der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging te *Batavia*:

Toen nu ruim twee jaar geleden door den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid ons gevoelen werd gevraagd omtrent het, onder dagteekening van den 25[en] Juni 1886 aan Uwer Excellentie's ambts-voorganger gericht schrijven der Directeuren van het Rijks-Museum van Natuurlijke Historie en van s' Rijks Ethnographisch Museum, werd in ons ter zake uitgebracht en der Regeering aangeboden advies, als onze overtuiging uitgesproken, dat op natuurwetenschappelijk gebied vele en belangrijke uitkomsten met betrekkelijk geringe middelen te verkrijgen zouden zijn indien de zaak slechts behoorlijk werd voorbereid. Sinds dien tijd is de weg om dit doel te bereiken aangewezen en geëffend door de ijverige bemoeiingen van den Directeur van s' Lands Plantentuin Dr. M. TREUB, die gedurende zijn verlofstijd een fonds heeft bijeengebracht, waardoor het mogelijk is van tijd tot tijd een onderzoeker herwaarts te zenden ten einde aan de inrichting, aan wier hoofd hij gesteld is, werkzaam te zijn. Zijne meening, dat de kosten eener langdurige zending, en de overige bezwaren het best kunnen worden ontgaan, wanneer onderzoekers hier slechts korten tijd vertoeven om gegevens te verzamelen ten einde deze

Digitized by Google

in Nederland te bewerken, wordt door ons ten volle gedeeld. Op deze wijze is de Heer Dr. BOERLAGE gedurende een viertal maanden bij s' Lands plantentuin werkzaam geweest, en heeft deze geleerde gedurende dien tijd belangrijke grondstof voor uitgebreide studie kunnen verzamelen.

Op dezelfde wijze meenen wij dat onderzoekingen in het algemeen en in het bijzonder op zoölogisch gebied met goed gevolg ondernomen kunnen worden. Ons staat, wel is waar, een fonds als het Buitenzorg-fonds niet ten dienste; maar, in overleg met verschillende autoriteiten is het ons mogelijk de kosten van vervoer in deze gewesten tot een minimum te beperken, terwijl een wetenschappelijk comité in *Nederland*, onder Voorzitterschap van Professor C. A. PEKELHARING voor het bijeenbrengen der noodige gelden voor overtocht en uitzet zorg draagt. Het comité, dat in overleg met het Nederlandsche, de voorbereiding dezer zaak in handen genomen heeft, is hieromtrent reeds met verschillende wetenschappelijke autoriteiten in Nederland in briefwisseling getreden en waarschijnlijk zou een onderzoek als hiervoren bedoeld reeds gedurende het volgend jaar zijn beslag kunnen krijgen, indien van hier de verzekering te geven ware dat in de hier te maken onkosten kan worden voorzien. Steunende op de in het Besluit van den 2en Januari 1887 N° 2/c door de Regeering gedane toezegging om ons in voorkomende gevallen voor dergelijke onderzoekingen Hare hulp te verleenen, richten wij het eerbiedig verzoek tot Uwe Excellentie om, gedurende het jaar 1889 eene som van *f* 1200 (twaalf honderd gulden) voor ons bestuur beschikbaar te willen stellen ter bestrijding der uitgaven, die een uit Nederland te zenden natuuronderzoeker in deze gewesten zal te doen hebben, met dien verstande dat door ons over die som niet beschikt zal kunnen worden dan nadat door het Wetenschappelijk comité in Nederland de uit te zenden natuuronderzoeker bepaaldelijk is aangewezen. Hetwelk doende enz.

Hiertoe wordt besloten.

VII. De Heer HERINGA deelt mede dat het hem, bij het

Digitized by Google

onderzoek van vertind-ijzeren voorwerpen, wanneer het vertinsel werd afgekrabd en door middel van salpeterzuur geoxydeerd, herhaaldelijk is voorgekomen dat het gevormde meta-tinzuur troebel door het filter liep, waardoor een nauwkeurige quantitatieve bepaling van het loodgehalte zeer werd bemoeielijkt. Somtijds werd het filtraat wel helder verkregen, maar dan ging het filtreeren dikwijls zoo langzaam, dat deze wijze van onderzoek daarom in gevallen voor spoedige beslissing daardoor al onbruikbaar werd. Hij meent aan de methode door middel van oxydatie met salpeterzuur, waar het niet om sporen lood te doen is, om hare vluggere uitvoerbaarheid de voorkeur te mogen geven boven die, welke bestaat in 't samensmelten met drooge koolzure soda en zwavel.

Op verschillende wijzen werd beproefd het troebel doorloopen van het meta-tinzuur te verhinderen, zonder geheel naar wensch te slagen.

Intusschen was bij herhaling ook de afscheiding van tin als zwaveltin uitgevoerd en daarbij gebleken dat het onnoodig was het troebel doorloopen van het zwaveltin door het filter door middel van eene oplossing van keukenzout of azijnzure ammonia te verhinderen, zooals Fresenius in § 126 van zijne »*Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse*" als doelmatig opgeeft.

Het laatste feit bracht hem op het denkbeeld of misschien de oplossing van azijnzure ammonia bij meta-tinzuur het troebel vloeien door het filter konde verhinderen.

Het door drogen op het waterbad van overtollig salpeterzuur bevrijde meta-tinzuur werd daartoe vermengd met de gewone oplossing van azijnzure ammonia uit de apotheek, met drie deelen water verdund en door azijnzuur zwak zuur gemaakt. Werkelijk gelukte het op deze wijze bij herhaling het meta-tinzuur helder af te filtreeren.

VIII. De Heer Sluiter zegt het volgende:

»Door de welwillendheid van den onderinspecteur der kust-»verlichting en bebakening waren Dr. Treub en ik in staat een »kort bezoek te brengen per stoomer *Lucifer* aan het eiland

Digitized by Google

»*Krakatau*. Hoewel het bezoek veel te kort was om ook slechts »een globaal overzicht der nieuwe kust-fauna te verkrijgen, en »hoewel ik hoop later in staat te zijn een uitvoeriger mede»deeling te kunnen doen, zijn toch eenige waarnemingen de »moeite waard medegedeeld te worden, al zijn deze, zooals van »te voren reeds te verwachten was op verre na niet zoo merk»waardig als de uitkomsten door Dr. Treub reeds vroeger ver»kregen bij zijn onderzoek naar het ontstaan van het nieuwe »plantenkleed van het verwoeste eiland.

»Daar evenwel de nieuwe rotsige kust aan de Noordzijde van »*Krakatau* ook zonder twijfel een nieuwe fauna moet verkregen »hebben, en ook de bodem in de omgeving van het eiland door een »laag van 2—30 Meter puimsteen en andere vulkanische gesteente »bedekt, door van elders komende dieren moest bevolkt worden, »scheen het mij niet zonder belang deze nieuwe fauna nader »te onderzoeken. Wat mij hierbij in de eerste plaats opviel »was de reeds zoo belangrijke uitbreiding van koraalvorming »bij de steile rotswand en wel in 't bijzonder bij de zoogenaamde »*Zwarte klip*.

»Hier heeft zich reeds een strook koraal van 1—1½ Meter »breedte afgezet. De meesten behoorden tot het geslacht *Madrepora* »en sommige takken hadden reeds een hoogte van 2 c. M. bereikt. »In vier en een half jaar heeft zich hier dus al een zeer be»langrijke kalkafzetting gevormd. Tusschen deze jonge koraal »vertoonde zich ook reeds het begin der fauna, die men gewoonlijk »daar vindt, evenwel alles in miniatuur. Op de rotsblokken »zaten eenige kleine exemplaren van *Colobocentrotus atratus*, »2½ c. M. in middellijn, vast gezogen. Jonge dieren van *Conus* »*marmoreus* en *Conus millepunctatus* kropen rond, verder kleine »exemplaren van een in de Soenda-straat zeer veel voorkomende »reusachtige *Patella*. Ook de oesters op de rotsen hadden hun »vollen wasdom nog lang niet bereikt, daar zij nog slechts »hoogstens 3 c. M. middellijn hadden.

»In het algemeen kunnen deze en tal van andere dergelijke »dieren niet anders daar gekomen zijn dan door middel hunner

Digitized by Google

»vrij zwemmende larven daar deze van de omliggende eilanden »der Soenda-straat naar *Krakatau* kunnen komen, of zij zouden »over den modderigen bodem der betrekkelijk diepe Soenda-straat »moeten gekropen zijn, iets wat deze slechts op rots en koraal »levende dieren zeker niet zullen doen. Op het eerste gezicht »valt reeds de kleinte van al deze dieren op, en daar wij zeker »zijn dat zij geen hoogeren ouderdom dan 4½ jaar kunnen hebben, »kon ik hier omtrent de snelheid van groei dezer dieren, waar-»van nog zoo weinig bekend is, eenige metingen doen.

»Die dieren, die zich gemakkelijk over den modderigen of »zandigen bodem kunnen voortbewegen, en reeds weder in de »buurt van *Krakatau* zijn, vallen volstrekt niet meer door hun »kleinte op. In de nabuurschap van den nieuwen wand van »den ingestorten krater, leven reeds geheele troepen van volwassen »exemplaren van *Astropyga pulvinata*, terwijl ook *Maretia planulata* »in groote exemplaren vrij veelvuldig reeds op den bodem in »een diepte van 10—15 vadem voorkomt. Deze en nog vele »met hen samenlevende dieren zijn echter hoogst waarschijnlijk »hierheen verhuisd als reeds volwassen dieren, dus niet als »larven.

»Tot mijn spijt ontbrak de tijd geheel om de nieuwe landfauna »te onderzoeken."

Daar er verder niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Goedgekeurd in de Vergadering
van 17 Januari 1889.

JANSSEN V. RAAY, *Voorzitter.*
S. FIGEE, *Secretaris.*

Digitized by Google

Digitized by Google

BOEKWERKEN

TER TAFEL GEBRACHT IN DE VERGADERINGEN VAN DE DIRECTIE

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch-Indië,

GEDURENDE HET JAAR 1888.

METEOROLOGIE (B.)

140 J. P. v. d. Stok. Over den invloed der maan op de beweging der declinatie-naald te *Batavia*. Overdr: Versl. Mededeel. Kon. Ak. v. Wet. Afd. Natuurk. 3de Reeks Dl. IV.

39 Regenwaarnemingen in Nederl. Indië, 9de Jaarg. 1887 door Dr. J. P. v. d. Stok. *Batavia* 1888.

62 Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at *Batavia*. Vol. VIII (1883—1885) X, (1887).

PHYSICA (C.)

85 *l'Electricien*. Revue générale d'électricité. T. XI (N°. 238—245) F. XII (N°. 246—291). *Paris* 1887, 1888.

99 *Electricité*. Revue scientifique illustrée Vol. 11 (N° 45—52) Vol. 12 (N° 1—45). *Paris* 1887, 1888.

Digitized by Google

CHEMIE (Da.)

84 *Deutsche Chemische Gesellschaft. Berichte* 20ster Jahrg. N°. 15—18. 21ster Jahrg. N°. 1—14. *Berlin* 1887. 1888.

119 *The Chemical News.* Vol. 56. N°. 1458—1466. Vol. 57, N°. 1467—1512. *London* 1887, 1888.

121 *Photographische Mittheilungen*, herausgeg. v. Prof. H. W. Vogel, 24ster Jahrg. Heft 14—24, 25er Jahrg. Heft 1—15.

188 M. Greshoff. Chemische Studien über den Hopfen *Jena* 1887.

182 *Recueil des travaux chimiques* des Pays-Bas. Tome VI. N°. 6, 7. Tome VII. N°. 1, 2, 3, 4. *Leide* 1887, 1888.

LANDBOUW (Db.)

95 *Mededeelingen van het Proefstation* voor Midden-Java te *Semarang.* November 1887. Januari 1888. Broch. Verplaatsing van het Proefstation. Jaarverslag 27 April 1888.

97 Bulletin N°. 5 van het Proefstation voor suikerriet in West-Java. *Cheribon* 1888.

99 Dr. H. J. E. Peelen. Eenige opmerkingen omtrent de koffie-bladziekte. *Batavia* 1888.

GEOLOGIE (E.)

220 United States Geological Survey. J. W. Porvell Director. 6th Annual Report. 1884. 1885. *Washington* 1885.

220*b* ——————————. Monographs. X, XI. *Washington* 1885, 1886.

219*c* ——————————. Mineral Resources of the United States. 1885, 1886. *Washington* 1886, 1887.

109*a* Sveriges geologiska Undersökning. Ser. *Aa.* Kartblad med Beskrifningar N°. 92, 94, 97, 98, 99, 101, 102. Ser. *Ab.* N°. 11, 12. Ser. *Bb.* (Specialkartor). N°. 5. *Stockholm* 1887.

Digitized by Google

109*b* Sveriges geologiska Undersökning. Ser *C.* (Afhandlingar och uppsatser) N° 65 (1), 78—88, 90. 91.

259 *Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig*, für 1886 Heft 1—3, für 1887. *Leipzig* 1887, 1888.

68 *Jahrbuch* der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Band 37 (1, 2) 38 (1, 2) Jahrgang 1887, 1888. *Wien* 1887, 1888.

262 *Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt*, herausg. von R. Lepsius. IV Folge, 7 u. 8 Heft. *Darmstadt.* 1886, 1887.

261 *Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S.* Jahrg. 1887. *Halle* 1887.

274 *Mémoires du Comité géologique de la Russie.* Vol. II N°. 4, 5 Vol. II N°. 3. *St. Pétersbourg* 1887.

275 Bulletins du Comité géologique. 1887. Vol. VI N°. 8—10, et Supplément au T. VI. *St. Pétersbourg* 1887.

123 Jaarboek van het Mijnwezen in Nederl. Oost-Indie, 16de Jaarg. 1887, 2de Gedeelte, 17de Jaarg. 1ste Ged. *Amsterdam.*

68*a* Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1887 (1—18) 1888 (1—13).

220*a* Bulletins of the United States Geological Survey, N°. 34—39. *Washington*, 1886—1887.

263 Verein für Erdkunde zu *Metz.* X Jahresbericht, für 1887/88. *Metz* 1888.

260 Verein für Erdkunde zu *Dresden.* Festschrift zur Jubelfeier der 25-jährigen Bestehens. *Dresden* 1888.

271 Finlands Geologiska Undersökning, Beskrifning till Kartbladet N°. 10—11.

57 Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums in *Leiden.* Bd. IV Heft 3.

BOTANIE (F.)

431 *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin.* IV Dr. W. Burck.

Digitized by Google

Over de Koffiebladziekte en de middelen om haar te bestrijden. Verslag over het jaar 1887. *Batavia* 1887.

366 *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 2de Serie 5de Deel 1ste, 2de Stuk. *Nymegen* 1887.

91 *Acta Horti Petropolitani.* Tomus X, Fasc. I *St. Petersburg* 1887.

430 F. C. Schübeler. Norges Vaextrige 2det Bd. 2det Hefte Udgivet som Universitetsprogram Semester 1887. *Christiania* 1888.

ZOÖLOGIE (G.)

Tijdschriften met gemengd zoölogischen inhoud (Gb).

27 *Archives de Biologie* publiées par E. v. Beneden et Ch. v. Bambeke. T. VI Fasc. 4 T. VII (1.2,3) T. VIII (1—4). *Gand, Leipzig, Paris* 1887.

6 *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, herausgeg. von A. Kölliker und E. Ehlers. Bd. 46. Bd. 47 (1, 2).

30 *Bergens Museums Aarsberetning* for 1886, 1887. *Bergen* 1887, 1888.

3 *Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.* Verslag der Vergadering van 4 December 1887. Tijdschrift II Serie Deel II Afl. 1.2 Suppl. Deel II 1888.

31 *The Journal of Morphology*, edited by C. O. Whitman. *Boston.*

28 Archives de Zoölogie experimentale et générale, publiés par H. de Lacare-Duthiers, Tome IV, *Paris* 1875.

32 *Annales de la Société malacologique de Belgique.* Tome 1—21. Procès-verbal Juillet—Déc. 1887. *Bruxelles* 1863—1886.

10 Proceedings of the scientific Meetings of the *Zoölogical Society of London* 1885. Part III, IV, 1886 (I, IV) *London* 1886—1887.

Digitized by Google

7 Zoölogischer Jahresbericht für 1885, herausg. v. d. *Zool. Station zu Neapel.* Nachtrag zur 1 Abth. *Berlin* 1887.

8 Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Herausgegeben von der *Zoologischen Station zu Neapel.* Monographie XV und XVI (1ste und 2te Stück). *Berlin* 1887.

ZOÖLOGISCHE REIZEN (Gd).

12 *Report* of the scientific Results of the Exploring Voyage of H. M. S. CHALLENGER 1873—1876. Zoology Vol. XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI.

1 *Reisen im Archipel der Philippinen* von C. SEMPER 2er Theil. 5er Bd. 2te, 3te Lief. Die Tagfalter von GEORG SEMPER 2er Teil 2er Bd. Heft 16. *Wiesbaden* 1887.

FAUNAS (Ge).

32 *Natural History* of Victoria. Prodomus of the Zoology of Victoria. Decade XV, XVI by FR. MC. COY. *Melbourne* 1887.

MAMMALIA (Gf).

47 W. BLASIUS, Ist *Castor canadensis* (KUHL) eine gute Art? Aus Ver. f. Naturw. z. Braunschweig IV Jahresber., 1883 — 1886.

AVES (Gg).

82 *The Ibis*, a quarterly Journal of ornithology 5th Ser. Vol. VI (No. 21 — 24.)

80 Mitteilungen des Ornithologischen Vereins in *Wien* Jahrg. XII, No. 3—10. 1888.

97 W. BLASIUS. Die Vögel van Palawan. Aus »Ornis" Jahrg. 1888 pag 301 — 320.

MOLLUSCA (Gl).

38 Systematisches Conchylien-Cabinet von MARTINI und CHEMNITZ. Lf. 353 — 360. *Nürnberg* 1887.

Digitized by Google

INSECTA (MISCELLANEA) (Gm).

55 *Entomologisk Tidskrift* af Entomologiska Föreningen i *Stockholm*, Arg. 8. 1887 Häft 1—4.

47 Tijdschrift voor Entomologie, uitgeg. door de Nederl. entomologische Vereeniging. Dl. 31 Afl. (1—4). *'s Gravenhage* 1888.

49 *Société entomologique de Belgique.* Table générale des Annales etc. *Bruxelles* 1887.

MISCELLANEA (Gt).

11 Muséum d' Histoire naturelle des Pays-Bas. Tome IX. Catalogue ostéologique des mamiféres par T. A. JENTINK, *Leide* 1887.

MEDISCHE VAKKEN (H).

314 PH. KOOPERBERG. Geneeskundige Plaatsbeschrijving van Leeuwarden. Uitgeg. door het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetensch. *'s Gravenhage* 1888.

315 C. L. V. D. BURG. Een paar opmerkingen, naar aanleiding der Brochure van E. v. DIEREN: »Nogmaals: de Beri-Beri-kwestie". Mil. Gen. Arch. Jrg. 1888 Afl 2.

311 C. L. V. D. BURG. Boekaankondiging: Kritiek op de beweringen van PROF. PEKELHARING, omtrent de beri-beri, door E. V. DIEREN, Sep. Afdruk v. h. Ned. Mil. Gen. Archief. Jaarg. 1887. 3de Afl:

80 *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederl. Indië* Dl. 27 Afl. 5. Dl. 28 (Afl. 1.2.3.)

85a Mémoires des concours et des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de médicine de Belgique. Tome VIII (Fasc. 2—3) *Bruxelles* 1888.

312 C. L. V. D. BURG. Iets over den invloed der akklimatatie op het ontstaan van ziekten. Sept. afdr. *Donders-feestbundel.* 1888.

Digitized by Google

TIJDSCHRIFTEN VAN AKADEMIËN EN GENOOTSCHAPPEN. TIJDSCHRIFTEN MET GEMENGDEN INHOUD (1).

Nederlandsch-Indië (Ia).

5a *Tijdschrift van het Kon. Instituut van Ingenieurs*, Afdeeling Nederl. Indië, 1886—1887. *Batavia* 1888.

1b Notulen van de Algemeene en Bestuursvergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Dl. 25 1887. Afl. IV. Dl. 26 1888 (Afl. 1.2.)

8 *Veeartsenijkundige Bladen* voor Nederl. Indië, uitgeg. door de Ver. ter bevord. v. Veeartsenijkunde in Ned. Indië, Dl. I. II. Dl. III. (1.2.3.) *Batavia* 1887.

1a Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel. XLV. Afl. 2. 1888

Nederland (Ib).

18 *Album der Natuur*. Jaargang 1888 (Afl. 2—12 1889. (Afl. 1.) *Haarlem*.

16 *Archives du Musée Teijler*. Sér. II. Vol. III. (1.2). *Haarlem* 1887.

16a *Fondation Teijler*. Catalogue de la Bibliothèque 5e—8e Livraison. *Harlem* 1886.

12a *Tijdschrift* van het *Kon. Instituut van Ingenieurs*. 1887—1888. 1ste Afl. (1ste Ged.) 2 Afl. (1ste 2de Ged.) 3de Afl. (1,2de Ged. 4de Afl. (1ste 2de Ged.) 5de Afl. (1.2de Ged). 1888—1889 1 Afl. (2de Ged.) *'s Gravenhage* 1887. Algemeen Verslag 1887—1888.

3 *Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*. Afd. Natuurkunde 3de Reeks. Dl. 4 (1,2.3) Dl. 5 (1). *Amsterdam* 1887.

21 *Annales de l' école polytechnique* de Delft, Tome III. Livraison 3,4. Tome IV. 1.2. *Leide*. 1887.

Digitized by Google

9 *Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, publiées par la Société Hollandaise des sciences à *Harlem*. Tome 22 (2,3,4,5). *Harlem*. 1887.

7 *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* 3de Verz. Deel V. 1ste Stuk. *Haarlem*. 1887.

19 *Indisch Genootschap*. Verslagen der Algemeene Vergaderingen Nov. Dec. 1887. Jan. Febr. Mei. Sept. 1888.

11 *Provinciaal Utrechtsch Genootschap*. Algemeene Vergadering en Sectievergaderingen op 28 Juni 1887.

BELGIË (Ic).

1a *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique* 3e Série T. 9—12 1885. 1886. *Bruxelles*.

2 *Mémoires couronnés et autres mémoires de l'Académie royale de Belgique*. T 37—39. Collection in 8° 1886 *Bruxelles* 1886.

3 *Annuaire de l'Académie royale* de Belgique, 1886—1887. *Bruxelles*.

4 *Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles*. Tome 46. 1886. *Bruxelles*.

5 *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique*, Tome 47, 48. *Bruxelles* 1886.

1b *Académie royale des sciences de Belgique*. Notices biographiques et bibliographiques 1886. *Bruxelles* 1887.

1c *Catalogue des livres de la bibliothèque de l'Académie royale de Belgique*. 1e et 2e Partie (3 Tasc.) *Bruxelles* 1881—1887.

8 *Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Tome XIII. Description des ossements fossiles des environs d'Anvers, par P. J. v. BENEDEN, 3e partie, avec Atlas. *Bruxelles* 1886.

Digitized by Google

8a *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.* Tome V, No. 1 *Bruxelles* 1887.

9 *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège.* 2e Série. Tome XV, *Bruxelles* 1888.

NOORD-DUITSCHLAND (ID).

13 *Annalen der Physik und Chemie*, herausgeg. von G. WIEDEMANN Neue Folge Bd. 32 (3.4) 33, 34, 35 (1.3). *Leipzig* 1887.

13a *Beiblätter* zu den Annalen der Physik und Chemie herausgeg. von G. und E. WIEDEMANN, Bd. XI (10, 11. XII (1, 10).

33 *Jahrbücher* des *Nassauischen Vereins für Naturkunde.* Jahrg. 40. *Wiesbaden* 1887.

20 *Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig.* 5 *Jahresbericht* 1886—1887. Festschrift. *Braunschweig* 1887.

34 *Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.* 25ster Bericht. *Giessen* 1887.

23 *Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen.* Bd. IX (4), X (1, 2). *Bremen* 1887.

37 *Monatliche Mitteilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.* Organ des Naturwiss. Vereins des Reg. Bez. *Frankfürt* a/O. 5 Jahrg. N° 4, 8, 12. 6 Jahrg. 1, 6 *Frankfürt* 1887. Societatum Litterae, 1 Jahrg. N° 3, 12, 1887, 2ter Jahrg. 1. 4. 5, 8.

9 *Archiv für Naturgeschichte*, gegründet von A. F. A. WIEGMANN, herausgeg. von F. HILGENDORF. Jahrg. 53, 1 Bd. (2, 3) II Bd. (2) Jahrg. 52 (II, 1, 3) Jahrg. 54, I Bd. (1) II Bd. (2). *Berlin* 1887.

17 *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft.* Bd. 21 Heft 3, 4 Bd. 22 (1, 2). *Jena* 1887.

6 *Abhandlungen* herausg. v. d. *Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.* Bd. 15 Heft 1, 2, 3. *Frankfurt a/M.* 1887.

Digitized by Google

19 *Offenbacher Verein für Naturkunde*, 26, 27 und. 28 Bericht 1884—1887. *Offenbach* 1888.

17*a* Sitzungsberichte der physik. mediz. Societät zu *Erlangen*, 19 Heft 1886—1887 und 1887. *Erlangen*, *München* 1887—1888.

18 Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu *Königsberg* Jahrg. 28, 1887. *Königsberg* 1888.

5 *Göttingische gelehrte Anzeigen*. Unter Aufsicht der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften 1887' I u. II. *Göttingen* 1887.

4 Nachrichten v. d. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts Universität zu *Göttingen*. Aus dem Jahre 1887 (N°. 1—21) *Göttingen* 1887.

3 Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Band 34. *Göttingen* 1887.

7 Verhandlungen der Kais. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Band 49, 50, 51. *Halle* 1887.

7*a* *Leopoldina*, Amtliches Organ der Kais. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Heft 22, 23 Jahrg. 1886, 1887. *Halle* 1886, 1887. Katalog der Bibliothek. Lf. 1.

1*a* Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*, N°. 40—54, mit Titel und Inhalt Jahrg. 1887. Jahrg. 1888 N°. 1—20. *Berlin* 1887.

40 Die Fortschritte der Physik im Jahre 1882. Dargestellt von der physik. Gesellsch. zu *Berlin*, 38 Jahrg. 3te Abt. Physik der Erde. *Berlin* 1888.

Zuid-Duitschland, Oostenrijk en Zwitserland. (1e).

7 *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der wisssenschaften zu Wien*. Math. naturw. Classe. 1e Abt. Bd. 93 (4.5) Bd. 94 (1—5) *Wien* 1886. 1887,

Digitized by Google

7*a* Idem, 2te Abt. Bd. 93 (3—5) Bd. 94 (1—5) Bd. 95 (1—2). *Wien* 1886. 1887.

7*b* Idem, 3te Abt. Bd. 93 (1—5) 94 (1—5). *Wien* 1886. 1887.

9 *Denkschriften* der *Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Bd.* 51, 52. *Wien* 1886.1887.

5 *Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg.* 43ster Jahrg. *Stuttgart* 1887.

30 *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums*, red. v. Dr. Fr. Ritter von Hauer. Bd. II N°. 3.4. Bd. III (1.2). *Wien* 1887.

19 XIII Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz. 1887.

29 Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1887 Heft 24. *Graz* 1888.

16 *Verein für Natur- und Heilkunde* zu Presburg. Verhandlungen, Heft 5.6. *Jahrg.* 1881—1886.

12 Verhandlungen der K. K. Zool. Botan. Gesellschaft in Wien Bd. 38 I u. II Quartal 1888. *Wien* 1888.

23 Mémoires de la Société de physique et d'Histoire naturelle de *Genève*. Tome 29, 2de Partie. *Genève* 1887.

28 Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in *Basel*. Teil VIII 2tes Heft. *Basel* 1887.

1*a* Sitzungsberichte der math. phys. Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu *München* 1886 (III) 1887 (I.II). Gedächtnisrede auf Joseph van Fraunhofer, von C. M. v. Bauernfeind. *München* 1887.

Noorwegen, Zweden en Denemarken (II).

11 Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i *Kjöbenhvn* for Aaret 1887.

9 Vidensk. Selskabs Skriften, Naturvidensk. og mathem. Afd. 6te Série Vol. IV N° 4, 5.

10 Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1887, N° 2.

6 Forhandlinger i Videnskabs Selskabet i *Christiania*. Aar 1887. *Christiania* 1888.

Digitized by Google

Engeland (Ig).

3 *The Journal of the Linnean Society of London.* Botany Vol. 22 N° 145—149, Vol. 23 N° 151 Vol. 24 N° 158. Zoölogy, Vol. 19 N° 114, 115, Vol. 20 N° 116, 117, Vol. 21 N° 126, 129. List of the Linnean Society of *London* 1886—1887.

4 *The Transactions of the Linnean Society of London.* Botany. 2nd Ser. Vol. II, part 9—14. Zoölogy. 2nd Ser. Vol. IV part. 1, 2.

5 *Proceedings of the Linnean Society of London,* Nov. 1885—June 1886 and Nov. 1886—June 1887. *London* 1887.

13 *Proceedings of the Liverpool biological Society*, Vol. I, II. *Liverpool* 1886. 1888.

10 *Memoirs of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. X, 3rd Series. *London* 1887.

11 *Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. XXV, XXVI, 1885, 1887.

9 *Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh.* Session 106, 1886, 1887. *Edinburgh* 1887.

Frankrijk (Ih).

1 *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences à Paris.* Tome 105 (N°. 18—26) 106 (1—26) 107 (1—19) *Paris.*

8 *Annales de Chimie et de physique par* Arago, Chevreuil, Dumas, etc. 6e Série T. XII (Nov. Déc.) *XIII.* (Jan. Nov.)

13 Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de *Cherbourg.* Tome *XXV.* 1887.

14 Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux 3e Sér. T. II. (2.) *T. III.* (1.) 1886 avec 3e Appendice au T. II. 3e Sér.

9 Bulletin mensuel, de la Société Linnéenne du Nord de la France 16e Année T. VIII. N°. 175—186. *Amiens* 1887.

Digitized by Google

SPANJE, PORTUGAL, ITALIE (Ik).

9 *Cosmos*. Comunicazioni etc. del Prof. GUIDO CORO. Vol. IX (2 – 8) *Torino*. 1886—1888.

RUSLAND (II.)

1 *Bulletins de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg*. Tome 31 (4) 32 (1.2).

2 *Mémoires de l' Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg*. Tome 34 (12.13) Tome 35 (1—10) T. 36 (1.2.)

5 Sitzungsberichte der Naturforscher Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII (*Heft II.*) 1887.

5*a* Schriften, herausgegeben von der Naturforscher Gesellschaft bei der Universität *Dorpat*, II, III, IV. *Dorpat* 1887, 1888.

NOORD-AMERIKA (Im).

3 *Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia* 1886 (3) 1887 (1.2) PHILADELPHIA 1887).

22 *Smithsonian miscellaneous collections*. Vol. 28—30. *Washington* 1887.

23 *Annual Report* of the board of regents of the *Smithsonian Institution* 1884 (Part II) 1885 (Part I) *Washington* 1885, 1886.

13 *New-York Academy of Sciences*. Annals Vol. III (11, 12) Vol. IV (1.2) *New-York* 1886.

14 ———————————. Transactions Vol. VI V (7.8) *New-York* 1886.

32 *Bulletin of the California Academy of Sciences*. Vol. 2 (6.7) *San Fransisco* 1887.

24 *Proceedings of the American Association for the Advancement of Sciences* 34th and 35th Meeting. August 1885, 1886. *Salem* 1886, 1887.

10 *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciénces*

Digitized by Google

Centennial Volume. Vol. XI Part IV N°. 5 V N°. 6. *Cambridge* 1886.

11 Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Whole Series Vol. XXII (1.2) *Boston* 1887.

35 *The Journal of Comparative Medecine and Surgery*, edited by W. A. CONKLIN. Vol. IX 1,2,3,4 *New-York* 1888.

20 *Bulletin of the Essex Institute.* Vol. 18. *Salem* 1886.

19 *Papers* read before theNew Orleans Academy of Sciences. 1886—1887. Vol. I N°. 1.

ZUID-AMERIKA (In).

3 *Actas* de la *Academia nacional de Ciencias de la Republica Argentina en Cordoba.* T. V (3). *Buenos Aires* 1886.

2 Boletin de la Academia nacional de ciencias en Cordoba, (Republica Argentina). Tomo X, Entegra 1*a* Tomo XI 1*a* *Buenos Aires* 1887.

4 Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins zu *Santiago.* 5 Heft *Valdivia* 1887.

AZIË, AUSTRALIË (Io.)

4 Seismological Society of Japan. Transactions. Vol. X. XI, XII *Yokohama* 1887.

8 *Linnean Society of New South-Wales Proceedings.* II Series. Vol. II (3, 4) Vol III (1). List of the names of contributors to the 1st Series (Vol. I—X). *Sydney* 1887.

1 *Yournal af the Asiatic Society of Bengal.* Vol. 54 (II, 4) Vol. 55 (II, 5.) Vol. 56 (II, 1—4) Vol. 57 (II, 1.2.3) *Calcutta* 1885—1887.

1*a* *Proceedings of the Asiatic Society of Bengal* 1887 No. 6—10. 1888 (No. 1—8) *Calcutta* 1887.

11 *Journal and Proceedings of the Royal Society of New South-Wales* for 1886. Vol. XX, XXI *Sydney* 1887 1888.

Digitized by Google

3 Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio Heft 39,40 (Bd. IV) *Yokohama* 1888.

13 The Proceedings of the Royal Society of *Queensland* 1888 Vol. V (I II III).

HISTORIE (K).

28 Dagh-Register, gehouden int Casteel Batavia. Anno 1653, uitgeg. door het Bat. Gen. v. K. en W. onder toezicht van Mr J. A. v. d. Chys. 1888.

17 De opkomst van het Nederlandsch Gezag in Oost-Indië, uitgeg. en bewerkt door Jhr. J. K. J. de Jonge en M. L. v. Deventer. 13de Deel. *'s Gravenhage* 1888.

BIOGRAFIE (L).

62 A. Huet. Gedenkrede of Steven Hoogendijk, herdacht door het Bataafsch Genootschap te Rotterdam. *Rotterdam* 1887.

63 W. Blasius. Hermann von Heinemann. Nekrolog.

64 » Friedrich Reck. Nekrolog.

65 » Gottlieb Braun. Nekrolog.

66 » Theodor Hartig. Nekrolog.

GEOGRAFIE (M).

35 Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, 2de Série Dl. IV Afd. Meer uitgebreide artikelen N° 2, Dl. V, N° 1. *Amsterdam* 1887. Afd. Verslagen en Aardrijkskundige Mededeelingen Dl. IV N°. 7. 10, Dl. V N° 1—6.

42 Uitkomsten der Rijkswaterpassing door Cohen Stuart, v. d. Sande Bakhuyzen en v. Diesen, II 1875—1885. *'s Gravenhage* 1888.

40 Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in *Wien*. Bd. 30. *Wien* 1887.

Digitized by Google

46 K. F. H. VAN LANGEN. Atjeh's Westkust, met kaart. Overdr. Tijdschr. Aardr. Gen. 1888.

29 III Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. I Theil. *Greifswald* 1888.

ETHNOGRAPHIE EN REIZEN (N).

183 *Fourth annual Report* of the Bureau of *Ethnology* to the *Smithsonian Institution* 1882—1883. *Washington* 1886.

39 Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgeg. d. Bat. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen. Deel 32. Afl. 2.3.4.

221 O. FINSCH. Abnorme Eberhauer. (Sep. Abdr. Bd. XVII der Mitt. der Anthropologischen Gesellschaft in *Wien*). *Wien* 1887.

38 *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde* van Nederl. Indië, uitgeg. door het Kon. Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl. Indië 5de Reeks Dl. 3 (Afl. 1.2.3.4.)

222 O. FINSCH. Gesichtsmasken von Völkertypen der Südsee- und dem malayischen Archipel (Catalog). *Bremen* 1887.

223 *Corns. de Groot.* Herinneringen aan Blitong, met Geologische kaart en vier platen in Atlas. *'s Gravenhage* 1887.

224 CARL BOCK. Reis in Oost- en Zuid-Borneo van Koetei naar Banjermassin in 1879 en 1880, uitgeg. door Kon. Inst. v. d. Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl. Indië. 2de Ged. *'s Gravenhage* 1887.

225 Het Journaal van ALBERT COLFS. Een bijdrage tot de kennis der Kleine Soenda-Eilanden, door A. G. VORDERMAN. *Batavia* 1888.

TECHNOLOGIE, ENZ. (O).

40a *Tijdschrift* uitgegeven door de *Nederlandsche Maatschappij van Nijverheid.* 4de Reeks, Dl. XI (Nov. Dec.) XII (Jan. Oct.) *Haarlem* 1887.1888.

Digitized by Google

40c *Koloniaal Museum* te Haarlem, Beschrijvende Catalogus, uitg. door de Nederl. Maatsch. v. Nijverheid 4de Deel 5de Dl. *Haarlem* 1887.

7a *Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw* in Nederlandsch Indië, Dl. 35 (Afl. 6) Dl. 36 (1—5) Dl. 37 (1—5) *Batavia* 1887—1888.

MISCELLANEA (P).

153 *Koloniaal Verslag* van 1887. (Zitting 1887—1888).

78 *Unser Wissen von der Erde.* II. Band. Länderkunde von Europa 1ste Teil. Lf. 93—103.

112 Negen en twintigste Jaarlijksch Verslag door de Hoofdcommissie aan de leden van de Vereeniging tot daarst. v. e. alg. openb. Bibliotheek te *Rotterdam.* 25 Febr. 1888.

259 Bericht über die Verwaltung der Königlichen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu Dresden in den Jahren 1882—1885. *Dresden* 1885—1887.

275 C. L. v. d. Burg. Over den invloed der verplaatsing naar *Europa* voor zieken uit Nederlandsch-Indië.

276 Jac. Moleschott. Franciscus Cornelius Donders. Festgruss zum 27 Mai 1888. *Giessen* 1888.

277 Chr. Huigens. Oeuvres Complètes, publies par la Société Hollandaises des Sciences. I Correspondance 1638—1656 *La Haye* 1888.

230 *Encyclopedia britannica*, Vol. XXIII. 9th Edition. *Edinburgh.* 1888.

278 C. L. v. d. Burg. Het jubileum van Prof. F. C. Donders.

83 J. A. v. d. Chijs. Nederlandsch Indisch Plakaatboek 1602—1811 5de Deel. *Batavia 's Hage* 1888.

279 C. L. v. d. Burg. Boekaankondiging: N. P. v. d. Stok. Huwelijken tusschen bloedverwanten. 1888.

Digitized by Google

Digitized by Google

p.165 omitted in printing;

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZW	NW	ZW	O	NW	N	ONO	NNW	NW	O	W	O
ZW	WZW	W	ZO	N	N	NO	NO	NO	N	Z	Z
W	O	W	O	W	O	NO	O	ZO	O	W	N
ZW	W	W	O	N	NO	OZO	NNO	NNW	O	NW	O
O	ZW	ZW	O	N	N	NW	W	NW	O	W	O
N	ZW	ZW	O	N	N	W	WNW	W	O	Z	NO
ZW	ZW	ZW	O	O	ZO	NO	ZW	NNW	O	W	N
ZW	ZW	Z	O	N	Z	ZW	Z	W	O	W	O
ZW	ZW	ZW	ZO	N	N	W	W	WNW	O	W	O
ZW	W	W	O	ZO	NW	W	W	ZW	O	W	O
W	W	W	O	Z	ZW	NW	NW	NW	O	W	W
ZW	W	W	ZO	Z	Z	W	W	W	O	W	O
W	W	W	ZO	Z	NNW	NNO	W	W	O	W	N
W	ZW	Z	ZO	ZO	NW	NW	ZW	W	O	W	N
Z	ZW	ZW	ZO	Z	Z	NW	ZW	NW	N	W	N
Z	Z	Z	O	ZW	NW	WZW	ZW	W	O	W	N
Z	W	N	O	ZW	W	NW	W	O	O	W	O
N	Z	Z	O	O	ZW	ZZW	WZW	NW	N	W	N
O	ZO	N	O	ZW	Z	ZW	WNW	W	O	W	N
O	NO	N	ZW	ZW	Z	WZW	W	W	O	W	N
NO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	N	NW	NW	O	W	O
ZO	O	O	ZO	O	ZO	W	W	W	O	ZW	ZW
ZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	N	N	N	O	Z	Z
ZO	ZO	O	O	NO	NO	N	WNW	NW	O	W	N
NO	O	O	O	W	W	NW	NW	N	O	W	O
ZO	O	O	ZO	NW	Z	NNW	W	W	N	W	O
O	O	O	ZO	NW	Z	W	WZW	WNW	N	Z	Z
O	ZO	Z	W	N	Z	WZW	W	NW	O	Z	N
O	ZO	Z	ZO	NW	NO	W	W	NW	O	W	O
ZW	ZW	ZW	ZO	NW	NO	NW	NW	NW	O	Z	N

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

	5			6			7			8		
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
Datum.	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	[illegible]
1	N	N	W	NNW	NO	O	NW	ZW	N	ZZO	O	[illegible]
2	O	NO	NW	W	WZW	O	NW	O	N	W	N	[illegible]
3	O	NO	NW	OZO	WNW	NNO	W	W	NO	W	NW	[illegible]
4	O	N	ZW	OZO	WNW	N	NW	W	Z	Z	NW	[illegible]
5	O	NO	N	NO	Z	OZO	NW	W	N	N	N	[illegible]
6	O	NO	NW	O	Z	NW	W	NW	N	ZW	NNW	[illegible]
7	O	Z	Z	O	W	NW	ZW	W	N	Z	Z	[illegible]
8	O	NO	NW	NO	ZZW	—	ZW	W	NW	ZZW	ZW	[illegible]
9	O	NO	N	O	Z	—	ZW	NW	NO	ZW	Z	[illegible]
10	O	W	W	OZO	W	OZO	W	ZZW	NW	W	W	[illegible]
11	NO	NW	NW	NO	ZW	W	W	NW	ZW	NO	ZO	[illegible]
12	O	W	W	O	W	ZW	W	ZW	NW	ZZW	W	[illegible]
13	NO	N	NW	N	NW	N	W	NW	N	W	W	[illegible]
14	NO	N	N	O	WZW	OZO	ZW	W	NO	Z	Z	[illegible]
15	N	N	N	O	NW	N	ZW	NW	NO	W	ZW	[illegible]
16	N	NW	NW	NO	NW	NNO	ZW	ZW	NO	ZW	NNW	[illegible]
17	NO	NW	N	O	NW	W	W	W	NW	NW	W	[illegible]
18	O	NW	NNW	OZO	WZW	—	W	W	N	ZW	ZW	[illegible]
19	NNW	NNW	NNW	NO	NW	W	W	N	N	O	NNO	[illegible]
20	NO	NO	NNW	NO	NW	N	NW	NO	N	NW	N	[illegible]
21	O	O	ZW	W	NW	NNO	NW	NW	W	N	NW	[illegible]
22	O	O	N	W	NW	NNO	ZW	W	N	Z	NW	[illegible]
23	NNW	NNW	NW	O	NW	N	ZW	NW	N	ZW	NW	[illegible]
24	N	NW	NW	NW	NW	NNO	W	N	NW	NW	NW	[illegible]
25	NW	NW	NW	W	NW	NNO	W	NW	N	W	NW	[illegible]
26	O	NO	NO	W	NW	N	ZW	NW	N	NW	NW	[illegible]
27	Z	ZW	ZW	NO	NW	N	N	NW	NO	W	NW	[illegible]
28	O	NO	NO	NO	NW	NNO	W	O	NO	NW	NW	[illegible]
29	O	NO	W	O	NW	W	N	W	O	N	NW	[illegible]
30	O	NO	W	O	NNW	O	ZO	NO	O	NW	N	[illegible]

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

9			10			11			12		
Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
v/m. 6u	12u	n/m. 6u	v/m. 9u	12u	n/m. 4u	v/m. 8u	12u	n/m 4u	v/m. 8u	12u	n/m. 4u
OZO	Z	ZZW	Z	ZZO	Z	NW	WNW	WNW	ZW	ZZW	ZW
—	ZO	OZO	ZZW	ZZW	ZZW	NW	W	W	ZW	ZW	ZW
ZO	ZZW	Z	Z	Z	Z	ZW	W	ZW	Z	ZZW	ZW
ZW	W	WZW	Z	Z	Z	W	ZZW	ZW	ZW	ZW	ZW
ZZW	ZZW	ZW	Z	Z	ZZW	ZW	WZW	ZW	ZW	ZW	ZW
ZZW	ZW	ZW	Z	Z	Z	WZW	ZW	W	ZZW	Z	ZZW
ZZW	ZW	ZZO	ZW	ZW	ZW	ZW	ZZW	ZZW	Z	ZZW	ZW
OZO	ZO	Z	ZZO	ZO	ZO	ZZW	ZW	W	ZZW	Z	Z
ZW	WZW	ZW	Z	Z	Z	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW
Z	ZW	WZW	Z	Z	Z	NW	WNW	WNW	ZZW	ZZO	Z
ZW	WZW	ZW	ZO	ZO	ZO	ZZW	ZW	ZW	O	O	ONO
ZZO	ZO	Z	ZO	Z	Z	ZZW	ZZW	ZZW	O	ZO	O
Z	ZW	WZW	ZO	ZO	ZO	ZW	ZZW	W	ZO	WZW	O
Z	ZW	—	ZW	ZW	ZW	W	NW	NW	Z	ZW	ZZW
ZO	W	Z	ZW	ZW	ZW	NW	WNW	W	ZZO	Z	ZW
ZW	ZW	—	ZW	ZW	ZW	NW	WNW	WNW	ZW	ZW	ZW
ZO	Z	OZO	ZW	ZW	ZW	W	WZW	ZW	W	WZW	ZW
WZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZZW	ZW	ZW	ZW
—	WZW	Z	NO	NO	NO	W	WZW	ZW	WNW	ZW	ZO
ZW	ZW	Z	NO	ZW	ZW	NW	NW	NW	NW	W	W
ZZW	WZW	WZW	NO	NO	NO	ZZW	W	W	W	WNW	NW
ZZO	W	W	NO	NO	NO	WNW	NW	NW	NW	NW	NW
WZW	W	ZW	NO	NO	NO	NW	NW	NW	NW	NW	WNW
Z	WZW	W	W	W	NO	W	WNW	NW	O	NW	NW
ZW	W	Z	W	W	W	NW	W	NW	NO	NW	NO
W	W	WZW	N	Z	N	ZZW	ZW	ZW	WNW	Z	ZW
ZZW	W	—	N	N	N	NW	W	NW	ZW	ZW	ZW
Z	ZW	WZW	N	N	N	NW	NNW	NNW	ZW	ZW	ZW
Z	WZW	Z	W	N	N	W	W	W	ZW	ZW	ZW
ZZW	WZW	Z	N	N	N	NW	NW	NW	WZW	W	WNW

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

	13			14			15			16	
	Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Semarang.	
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 10u	12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZW	Z	NO	ZW	NNO	ZW	ZO	ZZO	ZZO	ZW	N
2	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZZW	ONO	OZO	OZO	Z	N
3	ZZW	NW	NW	ZZW	WNW	Z	NO	OZO	Z	Z	NNO
4	ZZW	ZW	NW	ZZW	N	ZO	ONO	OZO	OZO	ZO	NO
5	ZZW	ZW	ZW	ZZW	NNW	ZW	NO	OZO	OZO	ZO	O
6	Z	ZW	ZO	ZW	N	—	NW	OZO	OZO	ZO	ZZO
7	ZW	NW	NW	ZZO	O	WNW	OZO	OZO	OZO	NW	N
8	Z	ZW	N	ZO	NNW	NW	OZO	OZO	OZO	NW	N
9	Z	ZW	W	Z	NNO	W	OZO	OZO	OZO	NW	N
10	Z	W	N	W	NNO	O	OZO	OZO	Z	Z	NW
11	Z	O	NO	NW	NNO	ZZW	ONO	OZO	ZO	Z	ZO
12	ZO	O	NO	Z	NO	ZZW	N	OZO	OZO	ZO	O
13	ZO	ZW	NW	ZZW	NO	N	OZO	OZO	OZO	ZZO	O
14	Z	ZW	NW	WNW	N	WZW	NO	O	ZO	ZZO	O
15	Z	ZW	ZW	WZW	N	ZW	NNO	OZO	OZO	Z	ZZO
16	ZW	W	W	WNW	N	NW	NNO	OZO	OZO	ZZO	N
17	ZW	ZW	ZW	WZW	WZW	ZZW	NNO	OZO	OZO	ZO	O
18	ZW	ZW	ZZW	WZW	NNW	ZW	OZO	OZO	OZO	OZO	NO
19	O	NO	N	Z	OZO	NO	NO	OZO	ZO	OZO	ONO
20	W	ZO	ZZW	NO	NNO	—	NO	OZO	OZO	ZO	NO
21	Z	NW	ZZW	N	N	ZW	NW	OZO	OZO	Z	NO
22	ZZW	NNW	NNW	WZW	N	NNW	NO	NW	ZW	ZO	O
23	NNW	NNW	NNW	W	NNW	—	W	OZO	OZO	Z	O
24	ZZO	NNW	NNW	ZO	NNO	ZZW	OZO	OZO	OZO	ZO	O
25	Z	ZZW	ZZW	ZZW	NO	N	ZW	ZW	ZW	O	NO
26	Z	ZZW	ZZW	W	W	W	NO	OZO	ZO	ZO	NO
27	Z	W	ZZW	WNW	W	WNW	W	WNW	WNW	ZO	N
28	ZZW	W	W	WZW	NNW	NW	WZW	WZW	WZW	ZO	N
29	ZZW	ZZO	ZZO	W	N	Z	WZW	ZW	ZW	NO	N
30	ZZW	NNW	NW	ZZW	NO	WZW	WZW	ZW	ZW	NO	N

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

17			18			19			20
Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.			Soemenep.
v/m. 8u	12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	
ZO	ZO	ZO	NW	O	—	Z	N	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*
ZW	ZO	ZW	NW	O	—	Z	N	W	
ZO	Z	W	ZO	O	—	ZW	O	ZW	
ZW	Z	ZW	ZO	O	—	ZW	N	ZW	
ZW	Z	ZW	ZO	O	—	ZW	N	Z	
ZW	Z	W	ZO	O	—	Z	N	ZW	
W	O	ZW	ZO	O	—	ZZW	N	N	
ZW	ZW	W	ZO	O	—	ZZW	N	N	
ZO	NO	ZW	ZO	O	—	ZW	N	N	
ZO	Z	ZW	ZO	O	O	ZW	N	N	
ZW	Z	ZW	ZO	O	O	ZZW	ZO	N	
ZO	ZO	ZW	ZO	O	O	ZZW	ZZW	N	
ZO	ZO	ZW	ZO	O	O	ZZW	N	N	
ZO	ZO	ZW	ZO	O	O	ZZW	NO	NO	
ZO	Z	ZO	ZO	O	O	ZZW	N	N	
ZO	Z	ZW	ZO	O	O	ZZW	N	N	
ZO	Z	Z	ZO	O	O	ZZW	N	ZW	
NO	O	Z	ZO	O	O	ZZW	N	N	
ZO	O	ZW	ZO	O	O	ZZW	N	N	
W	NW	ZW	ZO	O	O	ZW	N	ZW	
W	NO	ZW	ZO	O	O	ZW	NW	ZW	
NO	O	ZW	ZO	O	O	W	NW	ZW	
Z	ZO	ZW	ZO	O	O	ZW	NW	N	
Z	ZO	ZW	ZO	O	O	ZW	N	NO	
Z	ZO	ZW	ZO	W	O	ZW	N	NO	
Z	ZO	ZW	ZO	O	O	ZW	N	O	
Z	O	ZW	ZO	O	O	ZW	N	O	
Z	O	ZW	ZO	O	O	ZW	N	N	
Z	O	ZW	ZO	O	O	ZW	N	NO	
Z	O	ZW	ZO	O	O	ZW	N	W	

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

	21			22	23			24	
	Boeleleng.			Bima.	Koepang.			Bandjermasin.	
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 5u		v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	O	O	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*	ONO	O	Z	ONO	NW
2	O	O	O		O	O	Z	NO	ZO
3	O	Z	Z		O	O	Z	NO	NW
4	O	NW	ZW		W	O	Z	NO	ZW
5	O	ZW	O		ONO	O	Z	N	NW
6	O	ZW	Z		NO	O	Z	O	W
7	O	NW	ZW		W	W	Z	NO	ZW
8	NW	Z	Z		ONO	O	O	NO	ZW
9	NW	Z	Z		O	O	O	NO	ZW
10	NW	ZW	Z		O	O	O	N	ZZW
11	ZW	O	O		W	O	O	O	ZW
12	ZW	ZW	ZW		O	O	O	NO	ZW
13	ZW	O	ZW		O	O	WNW	NO	ZW
14	NW	ZW	ZW		O	O	O	ZW	ZW
15	NW	ZW	N		ONO	O	O	O	ZW
16	NW	O	ZW		O	WNW	WNW	Z	ZZW
17	O	O	NW		ONO	WNW	WNW	W	ZW
18	O	NO	O		ONO	WNW	O	O	W
19	NW	ZW	O		O	O	O	NO	NW
20	O	NO	Z		O	O	O	N	N
21	N	Z	Z		O	W	O	ZO	OZO
22	NO	Z	Z		O	W	WNW	O	ZO
23	NO	Z	Z		ONO	W	O	N	ZW
24	NO	NO	ZW		O	W	O	N	Z
25	O	O	O		ONO	Z	Z	O	ZW
26	O	O	O		O	W	O	NW	W
27	O	O	O		W	W	ONO	ZZO	ZZO
28	NO	ZO	ZO		WZW	WZW	O	ONO	NW
29	O	O	O		ONO	W	WZW	N	NO
30	NO	NW	W		W	W	W	O	Z

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. WINDRICHTING.

25 Bonthain. v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	26 Tontoli.	27 Senana.	28 Amboina. v/m. 8u	12u	n/m. 5u	29 Saparoea. v/m. 6u	12u	n/m. 6u
ONO	O	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	N	NO	N	N	O
Z	WZW	WZW			—	NO	W	W	O	N
O	WZW	W			—	—	NW	N	—	O
WZW	W	W			—	—	N	—	Z	N
W	W	W			—	N	NO	—	—	N
W	W	W			—	—	—	O	O	N
ZW	ZW	ZW			—	NW	W	N	O	Z
ZW	ZW	ZW			—	W	—	N	N	O
ZW	ZW	ZW			—	—	ZW	O	N	N
O	O	O			—	Z	W	—	—	N
ONO	ZZW	ZZW			—	W	W	O	O	Z
O	W	ZZW			—	Z	W	O	—	N
ZZW	ZZW	W			—	—	—	W	O	Z
ZZW	ZZW	W			—	ZW	W	N	—	—
ONO	ONO	W			—	N	NW	W	O	N
ONO	ONO	W			—	—	W	Z	—	—
O	O	O			—	—	W	N	O	Z
ZZW	O	O			—	N	W	W	N	N
ZZW	N	N			—	—	W	N	N	Z
N	O	O			—	—	—	O	O	—
O	Z	W			—	O	W	N	N	Z
O	W	W			Z	—	—	—	—	N
Z	WZW	W			—	O	W	N	—	O
WZW	Z	Z			W	—	—	N	N	N
O	O	O			—	O	ZO	O	O	N
ONO	O	O			—	O	W	N	Z	O
O	O	O			—	—	—	Z	N	N
ZO	ZO	ZO			W	—	—	O	Z	N
OZO	OZO	W			—	W	W	N	N	N
OZO	W	W			—	W	W	N	N	Z

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Tjiogreg.	Perbawati.	Parakan Salak.	Soekaboemi.	Tjibodas.	Sindang Sari.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoehoet en Margapala.
1	3	37	1	30	15	10	8	—	—
2	7	21	35	4	28	2	18	—	38
3	75	44	34	8	25	5	13	32	—
4	3	10	5	6	89	3	—	—	—
5	2	21	19	1	16	—	—	3	41
6	72	85	2	43	59	32	47	50	—
7	—	2	8	—	52	—	1	—	15
8	26	3	—	25	20	34	3	6	—
9	3	2	—	—	15	3	—	1	27
10	1	13	30	—	10	—	—	24	24
11	—	1	9	6	39	6	14	3	6
12	45	8	—	38	15	1	—	—	—
13	4	1	16	—	38	—	—	16	13
14	31	29	1	7	10	11	57	18	25
15	—	1	13	42	4	—	23	18	36
16	46	35	8	71	18	8	28	12	3
17	—	43	6	2	37	5	11	1	1
18	6	9	1	41	23	1	21	101	—
19	51	4	32	15	2	5	4	71	—
20	23	3	16	8	21	29	5	—	7
21	—	5	46	1	3	15	29	18	31
22	9	60	40	71	32	41	67	59	10
23	34	8	17	16	10	45	16	18	33
24	5	22	70	12	15	29	14	58	10
25	44	22	18	37	44	3	13	28	8
26	33	56	—	33	34	5	7	26	19
27	—	4	—	2	12	2	47	50	13
28	—	3	3	9	2	5	—	18	7
29	—	63	19	—	11	14	14	20	4
30	26	94	10	22	27	15	19	26	8
Totaal.	549	709	459	550	726	329	479	677	379

NOVEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Pontjowatie.	Pamanoekan.	Dadap Lor.	Djoenti.	Kamal.	Tjaplek.	Tandjoeng Poera.	Gambang.	Bowerno.	Padangan.
1	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Niet waargenomen.*	—	*Niet waargenomen.*	—	—	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	10
2	20			—		—	7	30		50
3	16			—		—	—	—		—
4	—			—		—	—	2		39
5	20			30		12	7	17		10
6	23			—		—	—	—		6
7	6			12		—	—	—		—
8	—			—		—	—	—		4
9	—			—		—	—	—		10
10	—			—		—	—	—		6
11	—			—		—	—	1		22
12	—			—		—	—	—		—
13	—			—		—	—	2		—
14	—			—		—	—	2		20
15	—			—		—	—	10		—
16	40			—		—	—	8		—
17	—			—		21	30	—		—
18	79			—		—	—	—		4
19	—			—		—	—	—		—
20	—			4		20	—	4		—
21	—			61		75	83	—		6
22	20			—		36	55	—		21
23	25			11		16	13	—		40
24	—			13		10	26	—		10
25	—			10		—	—	1		—
26	17			—		13	12	—		10
27	—			—		—	—	—		—
28	—			—		—	22	—		22
29	—			—		—	—	—		—
30	—			—		—	—	—		—
Totaal.	266			141		203	255	77		290

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Kedewon.	Bantaran.	Wilodaren.	Madjoe.	Sennah.	Hilversum.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.
1	3	*Geen waarnemingen ontvangen.*	10	*Geen waarnemingen ontvangen.*	25	5	—	—
2	—		11		17	—	15	17
3	17		84		—	—	18	15
4	1		59		—	—	—	33
5	12		4		1	—	14	—
6	29		—		1	—	—	—
7	—		—		2	—	—	5
8	2		11		—	—	—	14
9	21		—		—	—	—	31
10	7		—		—	—	19	5
11	50		—		—	2	17	—
12	—		102		—	2	1	8
13	—		16		25	56	27	—
14	—		4		27	—	—	—
15	5		—		70	16	68	95
16	7		—		5	—	—	80
17	13		—		—	16	83	—
18	17		—		24	14	—	—
19	4		4		—	5	18	36
20	—		54		5	—	5	5
21	—		25		3	13	17	—
22	13		22		1	1	1	78
23	8		4		3	—	—	32
24	10		4		3	1	21	—
25	—		1		8	2	10	6
26	3		45		6	6	—	6
27	3		—		47	2	—	—
28	3		—		3	2	10	—
29	—		38		1	1	—	7
30	—		45		1	—	37	—
TOTAAL.	228		543		278	144	381	473

Digitized by Google

'EMBER 1887. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

	6u. v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.
1	15.6	96	o	3	2	24.0	67	NO	8	—
2	15.0	96	w	10	—	18.4	92	o	10	—
3	15.0	96	o	10	—	21.8	77	zo	10	—
4	14.8	95	o	9	5	19.8	94	o	10	—
5	16.2	94	o	10	2	19.2	92	zo	10	—
6	14.2	95	—	9	14	18.2	94	zo	10	—
7	13.8	93	o	10	3	19.2	88	zo	10	—
8	16.0	93	o	9	7	23.0	79	o	9	—
9	13.8	91	o	6	2	19.2	96	o	9	—
0	14.8	93	z	8	—	17.0	100	z	10	—
1	15.6	93	o	3	—	19.2	90	N	10	—
2	16.2	89	o	4	9	19.2	90	zo	10	—
3	16.4	92	NO	10	26	20.4	81	o	7	—
4	14.8	93	o	5	10	21.8	86	N	10	—
5	15.4	93	zo	9	—	20.2	89	zo	9	—
6	13.8	93	o	2	15	20.0	85	zo	10	—
7	15.2	98	w	9	3	18.0	96	NO	10	21
8	14.8	95	zo	2	—	18.6	92	w	10	—
9	16.0	98	zo	10	—	20.0	87	zo	10	14
0	15.0	98	o	9	8	22.4	71	zo	10	1
1	16.0	93	o	8	3	20.0	94	zo	10	—
2	15.0	98	w	2	3	21.8	86	NO	9	—
3	15.0	96	z	5	10	18.4	96	z	10	—
4	17.2	94	z	2	—	21.2	87	N	10	—
5	15.8	85	o	4	8	20.0	89	o	10	—
6	16.4	81	N	10	9	21.0	98	zo	9	—
7	14.8	98	w	10	—	20.0	85	o	9	—
8	15.0	98	o	9	—	20.4	87	zo	8	—
9	14.0	98	o	6	1	19.8	89	o	10	—
0	14.0	98	o	9	—	21.8	80	zo	10	—
DD.	15.19	94.1		7.3	140	20.13	87.9		9.6	36

Digitized by Google

NOVEMBER 1887. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBO

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKIN
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	15.8	98	NW	10	28	24.0	13.8	
2	16.6	98	O	10	25	25.2	12.0	
3	16.4	98	ZO	10	84	20.2	14.0	
4	16.4	96	O	10	15	21.2	14.0	
5	15.8	98	ZO	10	45	21.6	13.0	
6	16.0	98	ZO	10	49	21.4	13.8	
7	16.6	98	O	9	13	22.6	12.8	
8	16.8	96	ZO	9	14	19.6	14.0	
9	17.6	96	W	10	10	25.2	12.4	
10	17.6	96	N	10	39	22.0	13.8	
11	16.8	96	O	10	6	21.0	14.0	Nevel.
12	16.4	96	NO	10	12	21.6	14.2	id.
13	17.8	94	ZO	10	—	22.0	15.6	
14	18.2	98	ZO	10	4	24.2	14.4	
15	17.6	96	ZO	10	4	—	14.8	
16	17.6	98	W	10	34	—	13.6	
17	16.6	96	O	10	2	—	14.0	
18	16.2	94	ZW	10	2	—	13.8	
19	17.0	96	ZO	10	—	—	14.0	
20	16.6	96	ZO	10	—	—	13.6	
21	16.0	96	Z	10	29	—	13.8	Nevel
22	17.4	96	O	10	—	—	13.6	Wind.
23	17.2	90	Z	10	15	—	14.0	»
24	16.6	98	Z	10	37	—	15.0	»
25	16.8	98	NW	10	25	—	14.0	»
26	17.2	98	Z	9	12	—	14.0	»
27	16.6	96	O	8	2	—	13.0	
28	17.0	98	ZO	10	10	—	13.6	
29	16.8	96	O	10	27	—	13.8	
30	17.2	96	ZO	10	6	—	13.6	
GEMIDD.	16.84	96.5		9.8	549	22.27	13.80	

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZW	ZW	ZW	ZO	NW	NO	NNO	ONO	O	O	W	O
ZO	W	ZW	ZO	NW	NO	OZO	ZZW	ZW	O	W	O
O	ZO	ZO	ZO	NW	NO	ZZO	ZZW	WZW	O	W	O
O	W	NW	O	NW	NO	WZW	WZW	WZW	O	W	O
ZO	O	O	O	O	NO	NNO	Z	W	O	W	N
OZO	ZO	ZO	O	O	NO	WZW	W	W	O	W	O
ZO	ZZW	ZW	ZO	O	NO	O	W	NNW	O	W	W
ZO	O	NO	ZO	ZO	Z	NW	WNW	WNW	O	W	O
NO	O	NO	ZW	Z	O	WZW	NW	WNW	O	Z	N
NO	N	NO	Z	ZO	ZO	NNO	ZW	WZW	O	Z	N
NO	N	N	Z	ZO	NO	ZW	WZW	W	O	ZW	O
NO	ZO	ZW	N	NO	NO	NNO	NNW	N	O	W	N
ZO	N	N	NO	O	O	NNO	O	NW	O	W	O
O	ZO	O	O	O	O	N	NW	W	O	W	N
O	NO	N	O	O	O	O	ONO	NO	O	W	O
O	ZO	W	O	ZO	O	O	ZZO	Z	O	W	N
ZO	Z	ZW	O	ZO	ZO	NNO	W	WZW	O	W	N
ZO	ZW	Z	ZO	ZO	ZO	NO	W	W	O	W	O
ZO	ZW	ZW	ZO	O	ZO	NO	NO	NNW	O	W	N
ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	N	W	NW	O	W	O
O	ZO	ZO	ZO	Z	ZZO	NNW	W	W	O	W	O
O	NO	NO	ZO	ZO	ZO	NW	WNW	NW	O	W	O
O	ZO	ZO	Z	W	ZW	NW	N	NNW	O	W	O
NO	ZO	O	ZW	W	W	NO	NO	NNO	O	W	O
ZO	ZO	ZO	Z	ZO	ZO	N	NW	NW	O	Z	N
ZO	O	O	Z	Z	Z	WZW	NW	W	O	Z	O
ZO	O	O	Z	ZO	ZO	O	OZO	W	O	W	N
O	ZO	ZO	ZO	Z	ZW	O	NO	O	O	W	O
Z	ZO	O	ZO	ZO	Z	ONO	ZZW	NW	O	W	N
ZO	ZW	W	ZW	Z	Z	N	O	NNW	O	W	N
NO	ZW	W	ZO	ZW	ZW	N	NW	WNW	O	W	O

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

	5			6			7			8	
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.	
Datum.	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ
1	O	NW	NW	O	W	NO	NO	N	NO	NW	NW
2	O	NO	NO	O	ZZW	—	ZW	NW	W	ZW	NW
3	ZO	Z	Z	O	Z	OZO	ZW	W	N	ZW	N
4	NO	ZW	ZZW	O	Z	OZO	NW	ZW	N	N	NW
5	NO	NO	N	O	W	NW	NW	W	N	NW	NNW
6	NO	W	Z	O	W	—	NW	NW	N	NW	NW
7	N	W	NW	O	ZZW	OZO	N	NO	N	ZW	NNW
8	Z	WZW	WZW	O	ZW	OZO	N	NNW	N	N	NW
9	OZO	ZO	ZO	O	WNW	N	NW	NW	N	NW	N
10	ZW	ZW	Z	O	Z	OZO	NW	NO	N	N	W
11	NO	ZZW	Z	O	ZW	OZO	ZW	W	N	ZW	WZW
12	ZW	WZW	O	Z	NW	N	W	NW	N	NW	NW
13	N	W	NW	O	NW	W	W	ZO	NW	ZW	NW
14	NO	W	ZW	O	Z	OZO	W	ZW	NW	ZW	N
15	N	WNW	NW	O	Z	OZO	W	NO	NW	ZW	NW
16	NO	ZW	ZW	O	Z	OZO	ZZW	NW	O	Z	N
17	NO	ZW	Z	O	WZW	OZO	NO	NW	W	ZW	NW
18	ZW	ZW	—	O	NW	N	ZW	NW	N	NW	NW
19	NO	WNW	NW	N	W	NW	ZO	W	NW	NW	NW
20	NNW	W	W	NO	W	NW	W	ZW	NW	NW	NW
21	NO	ZW	ZW	NO	NW	N	ZW	ZW	N	WNW	NW
22	NO	NW	NW	O	NW	N	ZW	ZZW	W	NW	NW
23	NW	NW	N	NW	NW	N	ZW	NW	W	NW	NW
24	NO	WNW	W	O	NW	N	W	Z	N	WNW	NW
25	NW	NW	W	O	NW	W	ZW	NW	N	NW	NW
26	ZO	ZZW	ZO	W	Z	OZO	N	N	N	NW	NW
27	WNW	Z	—	O	Z	ZO	N	N	N	NW	NW
28	N	OZO	ZO	O	W	NO	N	N	N	NW	NW
29	W	W	W	O	NW	NO	ZW	W	NW	NW	NW
30	NO	NW	W	W	NW	N	W	ZW	NW	NW	NW
31	NW	WNW	NW	O	NW	N	W	W	NW	NW	NW

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

9			10			11			12		
Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
v/m. 18u	n/m. 0u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u
ZZW	W	—	N	Z	Z	W	W	W	W	NW	N
ZW	W	Z	W	N	N	W	W	ZZW	WZW	ZW	ZW
ZW	WZW	ZW	Z	Z	Z	W	W	Z	ZW	ZW	ZW
WZW	ZW	Z	Z	Z	Z	W	ZZW	ZW	NW	ONO	ONO
ZW	WZW	Z	W	O	N	NW	W	W	NW	NW	NNW
—	W	WZW	N	N	N	NW	NW	NW	NW	N	N
Z	ZZW	ZZW	O	O	O	NW	W	W	ZW	W	NO
ZW	O	ZW	ZZO	ZZO	Z	NW	W	ZW	WNW	W	ZW
ZW	ZW	OZO	ZZO	ZZO	Z	Z	Z	Z	ZW	ZW	ZW
ZZW	ZW	WZW	Z	ZO	ZO	Z	ZW	ZZW	ZW	ZW	ZZW
ZZW	ZW	—	ZZO	O	O	NW	NW	ZW	ZW	ZW	ZW
OZO	W	NW	O	O	O	N	N	Z	ZW	ZW	Z
O	ZW	WZW	ZO	ZO	Z	ZW	ZW	ZW	W	W	W
Z	ZZW	—	ZO	ZO	ZO	N	N	ZW	ZO	W	ZO
ZZW	WZW	ZW	Z	Z	ZO	ZW	ZW	ZO	ZW	ZW	ZW
ZZW	W	WZW	ZO	O	ZO	NW	W	ZZW	ZO	O	O
—	ZW	WZW	ZO	O	O	O	ZZW	Z	O	NO	NO
W	WZW	ZW	O	ZO	ZO	O	ONO	ZO	NW	W	NNW
OZ	Z	Z	O	Z	Z	W	WZW	W	W	W	WNW
Z	WNW	ZW	N	N	N	W	W	W	W	NW	NW
WZW	W	WNW	N	N	N	W	W	W	W	W	ZZW
W	WZW	W	N	N	N	NW	W	W	ZW	NW	N
W	W	W	W	W	W	NW	W	NW	NW	N	N
WZW	ZW	WZW	N	N	N	W	W	NW	W	W	W
ZZW	W	W	N	N	N	NW	W	W	ZW	ZZW	ZW
W	WZW	ZW	N	N	N	W	W	W	W	NNW	NNW
ZW	W	WNW	NW	NW	NW	W	W	W	W	ZZW	ZW
NW	NW	NW	W	W	N	NW	W	W	W	ZW	W
WNW	NW	W	N	N	N	WNW	NW	W	W	W	W
WZW	W	W	NW	NW	NW	W	ZW	W	W	W	W
WNW	WNW	W	NW	N	—	—	—	—	W	NW	W

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

	13	14			15			16	
Datum.	Edam.	Batavia.			Tjilatjap.			Semarang.	
		v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 2u
1	*Geen waarnemingen ontvangen.*	WZW	WNW	ZW	WZW	WZW	WZW	ZO	N
2		W	ZZW	ZZW	ZW	ZW	WZW	ZO	N
3		OZO	NNO	W	WZW	WZW	WZW	ZO	W
4		ZZO	N	NNO	WNW	NW	WZW	NO	N
5		Z	N	NNO	WZW	WZW	WZW	ZW	N
6		NW	N	—	W	WZW	WZW	O	W
7		W	NNO	—	WZW	WNW	WNW	O	O
8		ZZW	NNO	WNW	WNW	WNW	WNW	OZO	ZO
9		ZW	NNO	NO	WNW	WNW	WNW	O	OZO
10		OZO	O	O	WZW	WZW	WNW	O	O
11		ZZW	NNO	NNW	W	WZW	WZW	O	ONO
12		NW	N	—	WZW	ZW	ZW	ZO	N
13		WNW	NNO	ZW	WZW	WZW	Z	O	NW
14		Z	NO	ZZW	WZW	ZW	ZW	O	N
15		ZZW	NNO	ZZW	WZW	ZW	ZW	O	NO
16		Z	NO	ZZW	NW	WNW	WZW	O	N
17		ONO	NNO	—	WZW	WNW	WZW	ZO	O
18		W	N	N	WZW	ZW	ZW	O	N
19		NW	NNO	ZW	WZW	WZW	WZW	ZO	N
20		WNW	N	NNW	WNW	WZW	NW	Z	NW
21		W	WZW	WZW	WZW	WZW	WZW	Z	N
22		W	NNO	ZW	WZW	ZW	ZW	O	N
23		ZZW	N	ZW	WZW	ZW	ZW	Z	NW
24		NW	NNW	WNW	WZW	ZW	ZW	NW	NW
25		WZW	NNW	WZW	WNW	WNW	ZW	NW	W
26		WNW	NW	NW	WNW	WNW	WNW	W	NW
27		W	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NW	NW
28		WNW	NNW	NW	NNW	WZW	WZW	Z	NW
29		WNW	NW	WNW	NW	WZW	WZW	ZW	W
30		W	WNW	NW	N	WNW	WNW	ZW	W
31		W	WZW	WZW	WNW	WNW	WNW	ZW	N

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

17			18			19			20		
Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.			Soemenep.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
Z	ZO	ZW	ZW	O	O	ZW	NW	NW	ZZW	NW	NW
ZO	W	ZW	ZW	O	O	ZW	W	W	NNW	NNO	NNO
Z	Z	NO	ZW	O	O	ZW	N	NO	WZW	ZZW	NW
NO	N	O	ZO	O	O	O	O	NO	ZZW	NO	NO
O	Z	W	ZO	O	O	O	O	ZW	WZW	NO	NO
ZO	O	ZW	ZO	O	O	ZW	W	W	W	NW	NW
Z	ZW	W	ZO	O	O	ZW	W	NO	NNW	NO	NO
ZO	ZW	Z	ZW	O	O	ZW	N	NO	NO	ZO	ZO
ZO	Z	ZW	ZO	O	O	ZW	N	NO	ZO	ZO	ZO
Z	ZO	ZW	ZO	O	O	ZW	N	NO	Z	Z	Z
Z	ZW	ZO	ZO	O	O	ZW	N	NO	Z	NO	NO
ZO	ZW	ZW	ZO	O	O	ZW	N	NO	W	O	N
O	ZO	Z	ZO	O	O	ZW	N	ZW	Z	NW	NW
Z	ZO	ZW	ZO	O	O	ZW	N	N	WZW	NW	NW
NW	W	W	ZO	O	O	ZW	N	NO	W	N	NW
NO	O	W	ZW	O	O	ZW	N	NO	Z	NO	NNO
NO	NO	W	ZW	O	O	ZO	N	N	Z	N	NW
N	N	NW	ZW	O	O	ZW	N	N	Z	W	W
NW	NO	O	ZW	O	O	ZW	N	O	WZW	NW	NW
NW	N	W	ZW	O	O	ZW	N	O	NNO	NW	NW
N	N	NW	ZO	O	O	ZW	N	NW	NW	N	N
NW	NO	W	ZW	O	O	ZW	O	NO	WZW	NO	N
NW	NO	NW	ZW	O	O	ZW	NO	NO	N	N	N
W	W	W	ZW	O	O	ZW	N	NW	Z	NW	NW
W	W	W	ZW	O	O	ZW	N	N	Z	Z	NW
W	W	W	ZW	O	O	ZW	N	N	WZW	NNO	N
W	W	W	ZW	O	O	WZW	W	ZW	WZW	NW	NW
W	W	W	ZW	O	O	ZW	W	NW	NW	NW	NW
W	W	W	ZW	O	O	ZW	W	W	W	W	W
W	W	W	ZW	O	O	W	W	W	W	W	W
W	W	W	ZW	N	NO	W	W	ZW	W	W	W

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

Datum.	21 Boeleleng. v/m. 9u	21 Boeleleng. n/m. 2u	21 Boeleleng. n/m. 5u	22 Bima.	23 Koepang.	24 Bandjermasin. v/m. 9u	24 Bandjermasin. n/m. 2u
1	Z	NW	NW	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	W	O
2	Z	NW	NW			ONO	Z
3	O	O	O			NO	ZW
4	O	O	O			O	NNW
5	O	O	O			ZW	ZW
6	O	NW	ZW			ZW	WZW
7	O	NW	ZW			NW	ZO
8	O	NW	ZW			NO	ZZW
9	NW	NW	NW			NW	W
10	NW	NW	—			NO	Z
11	NW	NW	NW			N	—
12	NW	NW	NW			NO	ZZW
13	NW	NW	NW			NO	ZW
14	NW	NW	NW			W	W
15	NW	NW	NW			NO	—
16	N	N	N			N	NW
17	N	Z	Z			N	WZW
18	O	NW	Z			NW	N
19	NO	O	Z			N	Z
20	Z	Z	ZW			NO	NW
21	Z	Z	ZW			W	NNW
22	Z	N	Z			NNO	NNO
23	N	O	Z			NNO	NW
24	N	NW	Z			N	NW
25	N	NW	Z			NW	W
26	NW	NW	NW			O	N
27	NW	NW	NW			N	ZW
28	NW	NW	NW			O	ZW
29	NW	NW	NW			ZW	ZW
30	NW	NW	NW			NO	NW
31	NW	NW	NW			O	NNO

Digitized by Google

DECEMBER 1887. WINDRICHTING.

25			26	27	28			29		
Bonthain.			Tontoli.	Senana.	Amboina.			Saparoea.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u			v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
—	W	W	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	W	W	O	N	N
W	ZO	—			—	W	W	N	N	O
ZO	ONO	NO			—	NW	W	—	N	N
W	NO	ZW			—	—	—	W	Z	N
ZW	W	—			—	—	W	N	N	O
—	W	W			—	NW	W	—	—	N
W	W	NW			—	W	ZW	Z	W	N
ZW	W	NNO			—	—	W	N	—	N
ZW	ZO	—			—	—	—	—	O	O
O	NO	NW			—	N	—	W	N	O
Z	NW	W			—	—	—	N	—	N
O	ZW	W			—	W	W	N	N	—
ZO	ZO	—			—	W	W	O	W	Z
O	ZW	—			—	W	W	N	N	N
O	W	NO			—	W	W	W	—	N
ZW	NO	NO			—	W	W	—	—	O
NO	W	W			—	NW	W	O	N	W
—	ZW	NW			—	—	—	N	N	O
Z	O	W			—	W	W	N	Z	O
—	ZW	NO			—	NW	W	N	N	W
—	NO	—			—	W	W	N	O	N
—	ZO	W			—	W	W	W	N	N
ONO	ZW	—			—	W	W	N	W	N
Z	W	—			—	W	W	N	N	N
O	ZW	N			—	—	—	N	O	W
ONO	W	ZW			—	—	—	N	N	W
WZW	—	N			—	NW	W	W	N	O
NO	W	—			W	W	—	N	W	N
ZW	NO	NNO			—	W	W	N	N	N
W	W	W			—	W	W	N	N	N
W	W	W			—	W	W	N	N	N

Digitized by Google

DECEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Tjiogreg.	Perbawati.	Parakan Salak.	Soekaboemi.	Tjibodas.	Sindang Sari.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Margapala. en Tjihoehoet
1	31	46	41	3	8	10	16	20	15
2	24	25	7	45	35	39	15	40	4
3	3	16	—	3	23	6	22	91	—
4	99	53	8	9	3	—	16	37	21
5	80	11	2	13	21	5	2	53	8
6	4	4	16	—	10	4	62	—	4
7	49	20	—	30	14	12	—	—	56
8	4	9	6	—	18	4	6	—	12
9	—	9	1	2	12	2	—	28	14
10	29	—	5	—	6	—	5	11	17
11	—	21	6	1	5	4	2	2	4
12	15	10	16	16	17	17	39	—	8
13	16	44	18	9	11	12	5	30	14
14	3	43	27	7	14	9	8	27	18
15	10	46	—	49	13	12	—	—	8
16	4	20	—	6	15	1	13	15	--
17	1	—	54	11	—	3	7	37	—
18	59	13	1	7	27	21	10	35	35
19	17	42	3	—	61	3	9	36	4
20	8	6	2	—	45	—	34	27	53
21	4	67	22	30	38	49	18	42	20
22	9	34	21	8	3	10	8	30	33
23	36	22	14	13	23	12	26	12	34
24	38	62	21	48	54	10	21	39	39
25	12	61	5	43	35	54	28	63	17
26	48	13	57	8	25	59	24	5	36
27	20	26	14	26	22	33	22	68	13
28	25	54	2	24	8	13	3	24	18
29	12	37	—	10	12	74	19	43	9
30	44	16	—	3	18	5	—	—	—
31	1	—	2	—	—	1	18	16	—
TOTAAL.	704	830	371	424	596	484	458	831	514

Digitized by Google

DECEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Pontjowatie.	Pamanoekan.	Dadap Lor.	Djoenti.	Kamal.	Tjaplek.	Tandjoeng Poera.	Gambang.	Rowerno.	Padangan.
1	56	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	11	*Geen waarnemingen ontvangen.*	47	82	14	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—
2	54	—		19		—	—	13		—
3	20	22		—		—	—	49		35
4	26	—		15		19	26	14		10
5	32	—		—		—	—	4		8
6	17	—		—		—	—	49		20
7	—	—		—		—	—	4		18
8	60	4		8		20	9	—		15
9	53	41		11		9	—	—		20
10	—	76		—		—	—	—		—
11	—	—		—		—	—	40		—
12	—	—		—		—	—	—		—
13	—	—		—		—	—	8		19
14	—	—		—		—	—	10		10
15	—	—		—		—	—	—		—
16	—	—		—		—	—	69		—
17	—	—		—		—	—	4		—
18	—	—		—		—	—	5		—
19	—	—		—		—	—	6		72
20	52	—		48		16	19	48		18
21	7	—		—		—	—	—		—
22	—	—		—		—	—	46		16
23	—	—		17		15	10	49		8
24	27	—		—		—	—	32		18
25	50	—		19		15	7	—		—
26	52	20		15		29	47	16		36
27	—	—		20		36	60	4		24
28	—	11		19		16	19	9		18
29	—	25		—		—	—	18		22
30	23	—		—		—	—	—		30
31	—	—		—		—	—	24		9
TOTAAL.	529	199		202		222	279	535		426

Digitized by Google

DECEMBER 1887. REGENVAL.

Datum.	Kedewon.	Bantaran.	Widodaren.	Madjoe.	Sennah.	Hilversum.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Bes…
1	—	60	25	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*
2	9	—	2		7		21	
3	7	2	5		24		—	
4	39	—	—		1		—	
5	27	8	—		—		26	
6	31	23	33		—		4	
7	6	13	41		36		8	
8	2	2	—		27		2	
9	6	—	—		1		—	
10	—	1	—		—		12	
11	1	65	4		—		12	
12	—	75	3		12		15	
13	—	1	2		2		—	
14	13	59	—		—		57	
15	7	8	27		—		—	
16	3	37	57		—		—	
17	4	14	33		12		—	
18	—	12	5		—		—	
19	14	31	22		10		11	
20	8	5	40		1		16	
21	—	38	13		2		2	
22	—	3	3		15		20	
23	2	43	15		4		—	
24	6	12	2		10		9	
25	3	45	49		48		—	
26	25	46	54		—		3	
27	35	89	45		2		20	
28	1	78	14		—		12	
29	4	36	28		59		11	
30	27	—	2		14		26	
31	1	38	11		—		—	
TOTAAL.	281	844	535		287		287	

Digitized by Google

[DE]CEMBER 1887. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u. v/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	12u s'middags. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.
1	14.8	91	zo	2	2	19.0	84	zo	10	—
2	13.0	98	zo	8	4	19.6	88	zo	10	—
3	15.6	98	w	9	2	21.6	77	zo	8	—
4	14.4	98	w	0	3	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	21	20.0	91	z	9	—
6	15.6	98	z	9	—	21.6	80	zo	10	—
7	15.4	93	o	7	6	21.4	95	NO	10	—
8	13.8	95	o	4	—	19.2	94	o	10	10
9	13.2	100	zo	8	—	20.0	96	z	9	—
10	15.4	98	o	10	2	19.8	98	w	10	—
11	15.6	96	o	9	—	21.6	72	zo	9	—
12	13.6	98	o	9	10	20.0	96	z	9	—
13	13.8	98	o	8	3	19.8	89	o	10	—
14	15.4	98	zo	9	14	19.2	88	N	10	6
15	13.2	98	w	4	—	20.0	91	zo	9	—
16	13.8	95	w	3	—	22.6	77	zo	9	—
17	14.0	91	o	2	—	20.0	85	o	9	—
18	13.8	95	o	1	22	19.6	92	o	10	—
19	15.8	96	o	5	16	21.0	90	zo	9	—
20	16.0	93	o	2	10	18.2	98	zo	10	23
21	15.8	98	o	5	3	19.6	90	zo	10	—
22	14.8	98	NO	3	3	20.4	94	NO	10	—
23	15.0	100	zo	8	10	19.0	90	zo	10	—
24	15.4	98	zo	1	6	19.8	90	zo	10	—
25	14.6	93	o	1	10	19.6	92	zo	10	—
26	15.0	98	z	5	1	19.6	92	w	9	8
27	16.0	93	zo	3	2	19.8	90	zo	10	—
28	15.0	98	o	6	—	19.2	92	zo	10	—
29	14.0	98	NO	7	1	17.2	100	o	10	15
30	12.0	88	o	1	—	19.8	89	zo	5	—
31	14.8	87	zo	2	—	18.6	90	NO	10	—
[G]EMIDD.	14.69	95.9		5.0	151	19.89	89.7		9.5	62

Digitized by Google

DECEMBER 1887. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBO

Datum.	6u n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	6u v/m. Thermometer. Max.	Min.	OPMERKIN
1	15.4	96	ZO	10	31	*Niet waargenomen.*	13.0	
2	16.4	96	W	10	21		13.6	
3	18.6	100	O	10	—		14.0	
4	—	—	—	—	—		14.4	
5	17.0	96	W	9	10		14.6	
6	16.2	96	W	10	8		14.8	
7	17.0	98	NO	8	18		14.0	
8	17.4	96	ZO	9	2		12.2	
9	17.6	96	O	10	4		12.4	Nevel.
10	16.0	96	ZO	10	5		15.0	»
11	16.6	94	O	10	7		13.8	»
12	17.2	92	O	10	8		12.6	»
13	18.6	94	Z	10	—		12.6	»
14	16.0	96	W	10	7		15.0	
15	16.6	96	W	10	15		12.8	
16	18.0	92	O	9	—		12.4	
17	18.4	94	O	10	5		11.8	
18	17.2	100	ZO	10	45		13.0	
19	17.2	98	ZO	10	35		14.4	
20	16.8	94	W	10	12		14.2	
21	17.4	96	ZO	10	—		14.4	
22	16.6	96	ZO	10	13		14.6	
23	17.2	96	O	10	48		13.6	Nevel.
24	16.8	94	Z	10	25		14.0	
25	16.2	98	W	10	24		13.8	
26	15.6	96	ZO	10	12		14.4	
27	17.8	86	O	10	8		14.8	Nevel.
28	16.6	94	NO	10	11		14.8	»
29	15.6	98	O	10	3		12.8	»
30	15.6	91	ZO	3	—		9.4	
31	15.8	91	NO	10	13		9.4	
GEMIDD.	16.85	95.2		9.6	390		13.44	

Digitized by Google

UITKOMSTEN

DER

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN.

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1886. des middags.	Vlakke hoek.		Eil. Noordwachter.		Batavia.		Tjilatjap.		Semar[illegible]
	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.
1—10 Jan.	—	—	70	51	61	49	—	—	—
11—20 »	—	—	66	27	75	9	—	—	—
21—30 »	—	—	50	65	82	16	—	—	—
31 Jan.—9 Feb.	—	—	29	77	56	76	—	—	—
10—19 »	—	—	64	74	74	51	1	93	—
20 Feb.—1 Maart	—	—	70	70	89	21	—	—	—
2—11 »	—	—	73	63	66	6	—	—	—
12—21 »	—	—	38	52	79	14	—	—	—
22—31 »	—	—	37	21	83	9	—	—	—
1—10 April.	20	4	62	0	63	50	46	72	—
11—20 »	22	47	14	34	58	3	36	91	—
21—30 »	—	—	21	16	70	38	36	91	—
1—10 Mei.	24	64	3	87	62	55	40	90	—
11—20 »	17	67	—	—	73	53	40	90	—
21—30 »	21	86	20	40	58	52	36	91	—
31 Mei.—9 Juni.	—	—	4	84	31	59	40	90	—
10—19 »	—	—	7	77	11	90	43	88	—
20—29 »	—	—	24	50	25	55	46	86	—
30 Juni.—9 Juli.	—	—	4	84	15	53	—	—	—
10—19 »	—	—	8	53	55	41	—	—	—
20—29 »	—	—	13	66	74	54	—	—	—
30 Juli.—8 Aug.	—	—	27	37	60	51	—	—	—
9—18 »	54	43	35	14	84	44	49	84	—
19—28 »	—	—	6	74	80	42	22	81	—
29 Aug.—7 Sept.	—	—	45	80	75	50	36	91	—
8—17 »	—	—	14	80	88	38	49	79	25
18—27 »	—	—	14	88	79	44	37	68	23
28 Sept.—7 Oct.	—	—	—	—	85	45	38	88	31
8—17 »	81	11	—	—	51	59	50	74	17
18—27 »	36	65	—	—	81	51	36	82	44
28 Oct.—6 Nov.	17	67	—	—	71	51	39	89	38
7—16 »	58	44	52	72	17	29	22	92	22
17—26 »	72	52	51	35	77	39	11	84	72
27 Nov.—6 Dec	35	51	21	80	71	5	13	90	70
7—16 »	61	51	7	68	42	77	23	80	67
27—26 »	34	54	28	62	84	31	8	90	49
27 Dec.—5 Jan.	34	34	46	73	83	20	47	71	40

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1886. des middags.	Soerabaia.		Sembilangan.		Soemenep.		Bima.	
	N. Z.	O. W.	N. Z.	O. W.	N. Z.	O. W.	N. Z.	O. W.
1—10 Jan.	—	—	13	53	3	56	—	—
1—20 »	68	36	77	15	70	10	—	—
1—30 »	72	1	61	31	66	20	—	—
1 Jan.—9 Febr.	17	76	0	76	11	64	—	—
0—19 »	58	73	37	87	60	70	—	—
0 Feb.—1 Maart	79	30	83	35	6	68	—	—
2—11 »	51	8	60	14	82	42	31	21
2—21 »	80	11	84	39	24	17	38	42
2—31 »	62	45	69	40	35	35	18	8
1—10 April.	36	62	55	16	44	70	35	5
1—20 »	40	13	52	25	28	79	48	10
1—30 »	58	11	74	29	22	27	55	25
1—10 Mei.	32	87	6	83	63	68	34	48
1—20 »	25	76	13	71	31	91	—	—
1—30 »	5	75	30	53	38	78	—	—
1 Mei.—9 Juni.	29	89	—	—	43	83	78	24
0—19 »	8	78	—	—	54	79	91	21
0—29 »	3	82	—	—	49	59	71	41
0 Juni.—9 Juli.	29	89	—	—	36	80	68	0
0—19 »	7	97	52	52	55	80	85	35
0—29 »	7	83	39	55	58	78	63	7
0 Juli.—8 Aug.	0	100	45	49	61	76	66	14
9—18 »	0	100	70	70	54	79	56	24
9—28 »	0	100	56	42	57	77	100	0
9 Aug.—7 Sept.	7	97	22	51	44	84	100	0
8—17 »	0	100	36	11	16	76	100	0
8—27 »	0	100	29	21	46	81	100	0
8 Sept.—7 Oct.	0	100	83	7	66	33	—	—
8—17 »	27	77	77	21	25	68	—	—
8—27 »	35	69	84	10	38	19	—	—
8 Oct.—6 Nov.	61	52	94	14	73	58	—	—
7—16 »	21	1	46	14	80	14	—	—
7—26 »	38	58	57	7	74	34	—	—
7 Nov.—6 Dec.	24	56	31	21	—	—	—	—
7—16 »	65	70	17	56	—	—	—	—
7—26 »	49	79	43	83	—	—	—	—
7 Dec.—5 Jan.	35	83	70	70	—	—	—	—

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1886. des middags.	Koepang.		Bandjermasin.		Bonthain.		Saparoea.	
	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W
1—10 Jan.	—	—	26	80	40	60	—	—
11—20 »	—	—	55	20	52	12	—	—
21—30 »	—	—	37	46	71	15	—	—
31 Jan.—9 Febr.	—	—	12	38	14	26	—	—
10—19 »	—	—	22	15	44	41	—	—
20 Feb.—1 Maart	—	—	22	56	24	24	—	—
2—11 »	—	—	6	28	26	33	70	30
12—21 »	—	—	16	54	31	25	97	7
22—31 »	—	—	0	62	25	34	31	1
1—10 April.	53	59	20	49	54	44	30	10
11—20 »	49	36	5	25	14	4	40	20
21—30 »	2	52	10	33	17	7	30	30
1—10 Mei.	27	47	40	4	7	91	20	20
11—20 »	16	58	35	3	1	65	20	0
21—30 »	12	91	39	19	18	72	16	16
31 Mei.—9 Juni.	37	87	41	4	8	68	97	7
10—19 »	12	97	72	49	7	79	71	1
20—29 »	33	88	18	28	6	62	83	7
30 Juni.—9 Juli	0	100	40	76	65	55	97	7
10—19 »	14	64	49	13	35	85	94	14
20—29 »	55	70	68	11	0	74	61	51
30 Juli.—8 Aug.	27	1	42	51	—	—	73	17
9—18 »	38	5	58	2	20	80	17	33
19—28 »	19	33	77	27	8	69	21	29
29 Aug.—7 Sept.	62	39	67	67	14	94	44	6
8—17 »	32	8	74	30	56	76	68	8
18—27 »	50	60	65	35	42	82	62	22
28 Sept.—7 Oct.	67	72	41	17	38	38	—	—
8—17 »	62	49	63	16	37	67	—	—
18—27 »	50	60	45	12	59	35	—	—
28 Oct.—6 Nov.	68	43	10	20	51	55	—	—
7—16 »	54	1	22	39	2	17	21	57
17—26 »	59	72	42	62	68	33	23	3
27 Nov.—6 Dec.	64	74	1	21	50	3	—	—
7—16 »	57	77	26	61	17	81	—	—
17—26 »	53	78	0	94	21	81	—	—
27 Dec.—5 Jan.	60	70	37	57	21	86	—	—

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. ; middags.	Poeloe Bras.		Oleh-leh.		Poeloe Bodjo.		Padang.	
	N-Z	O-W	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.
10 Jan.	12	97	49	79	5	24	87	10
20 »	0	100	56	76	22	30	94	19
30 »	4	78	51	22	34	48	70	25
an.—9 Feb.	4	64	34	15	0	22	96	3
eb.—19 »	7	37	56	71	29	4	56	11
b —1 Maart	21	25	31	12	49	3	84	3
-11 »	31	41	42	9	1	17	87	18
21 »	10	30	41	17	14	74	46	30
-31 »	7	7	41	3	28	6	63	13
-10 April.	7	27	24	24	6	35	50	12
-20 »	22	37	17	53	12	11	13	64
30 »	64	54	31	54	54	23	25	14
-10 Mei.	45	75	58	39	25	6	81	15
-20 »	3	55	78	58	56	23	22	71
-30 »	51	75	72	67	47	34	66	41
lei.—9 Juni.	24	84	60	50	20	32	42	46
-19 »	35	85	35	69	20	36	27	45
-29 »	85	35	35	85	26	19	39	38
uni.—9 Juli.	68	34	39	79	16	5	61	45
-19 »	84	24	32	76	36	7	49	28
-29 »	7	97	37	76	70	25	21	44
uli.—8 Aug.	28	48	7	73	9	4	67	37
-18 »	61	51	0	82	15	23	51	56
-28 »	42	82	21	65	24	36	21	86
ug.—7 Sept.	64	44	19	62	22	49	20	80
-17 »	14	54	63	73	94	14	0	100
-27 »	45	19	43	56	14	26	47	57
Sept.—7 Oct.	10	66	0	82	5	10	20	80
-17 »	13	17	71	42	26	11	33	66
-27 »	24	24	55	45	7	25	27	77
Oct.—6 Nov.	1	30	43	22	2	21	30	64
-16 »	45	75	41	17	31	75	0	100
-26 »	31	55	21	3	28	81	17	87
Nov.—6 Dec.	42	14	59	29	25	54	30	70
-16 »	7	44	31	75	11	30	27	77
-26 »	32	38	55	25	42	49	20	80
Dec.— 5Jan.	28	40	82	14	3	13	0	100

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. des middags.	Poeloe Pandang.		Benkoelen.		Bengkalis.		Muntok.	
	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.
1—10 Jan.	18	72	47	45	—	—	75	45
11—20 »	20	28	45	42	65	13	71	21
21—30 »	42	70	22	62	60	28	85	35
31 Jan.—9 Febr.	40	35	36	74	—	—	91	21
10—19 »	44	63	5	82	—	—	64	47
20 Feb.—1 Maart	3	90	26	65	—	—	63	30
2—11 »	3	63	3	78	—	—	90	25
12—21 »	6	42	0	66	—	—	82	28
22—31 »	41	45	20	46	—	—	94	14
1—10 April.	13	71	27	70	—	—	—	—
11—20 »	34	62	5	77	—	—	—	—
21—30 »	14	56	6	73	—	—	—	—
1—10 Mei.	20	49	24	68	—	—	2	37
11—20 »	70	65	65	47	—	—	45	45
21—30 »	19	66	51	57	—	—	10	10
31 Mei.—9 Juni.	53	67	22	65	—	—	32	38
10—19 »	48	19	16	50	—	—	23	38
20—29 »	61	60	62	30	—	—	56	56
30 Juni.—9 Juli.	17	63	88	12	—	—	63	73
10—19 »	71	7	87	14	—	—	70	70
20—29 »	44	52	60	36	—	—	69	59
30 Juli.—8 Aug.	1	4	69	6	—	—	38	66
9—18 »	14	62	86	9	—	—	65	62
19—28 »	0	77	18	37	—	—	40	53
29 Aug.—7 Sept.	10	38	63	34	19	28	69	39
8—17 »	76	47	13	66	26	27	70	23
18—27 »	48	34	22	65	26	13	66	31
28 Sept.—7 Oct.	20	0	80	10	—	—	65	28
8—17 »	72	39	89	3	71	21	19	18
18—27 »	28	88	74	44	20	34	8	29
28 Oct.—6 Nov.	52	24	25	40	21	65	41	25
7—16 »	48	20	9	71	5	76	42	41
17—26 »	.60	2	59	72	55	51	54	53
27 Nov.—6 Dec.	18	4	1	59	31	41	78	53
7—16 »	34	68	45	41	37	14	63	51
17—26 »	1	74	28	71	5	56	70	70
27 Dec.—5 Jan.	3	31	46	66	50	44	75	60

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. des middags.	Tandjong Pandan. N-Z.	Tandjong Pandan. O-W.	Java's 1e Punt. N-Z.	Java's 1e Punt. O-W.	Vlakke hoek. N-Z.	Vlakke hoek. O-W.	Eil. Noord-wachter. N-Z.	Eil. Noord-wachter. O-W.
1—10 Jan.	52	77	20	48	13	17	49	73
1—20 »	27	62	94	14	26	7	62	62
1—30 »	60	55	27	37	28	24	53	78
1 Jan.—9 Feb.	46	81	42	82	21	66	33	88
0—19 »	42	80	51	71	7	97	52	82
0 Feb—1 Maart	64	64	28	48	10	84	20	74
2—11 »	22	92	17	27	31	67	43	58
2—21 »	41	71	3	31	48	0	13	43
2—31 »	4	47	28	82	31	81	27	78
1—10 April.	13	76	31	75	13	71	11	84
1—20 »	21	55	35	83	10	44	32	80
1—30 »	47	28	3	49	7	97	81	42
1—10 Mei.	33	17	52	18	27	71	—	—
1—20 »	80	12	11	96	6	6	—	—
1—30 »	40	23	17	33	9	3	—	—
1 Mei.—9 Juni.	50	11	56	12	6	49	46	11
0—19 »	50	17	86	1	41	23	78	13
0—29 »	40	55	42	82	0	74	69	64
0 Juni.—9 Juli.	36	71	52	66	70	10	60	60
0—19 »	34	74	56	62	18	58	43	69
0—29 »	33	78	56	70	21	37	21	61
0 Juli.—8 Aug.	40	60	—	—	21	5	23	40
—18 »	42	67	—	—	31	81	43	63
—28 »	48	18	—	—	14	74	49	47
Aug.—7 Sept.	53	64	28	38	3	43	—	—
—17 »	40	72	47	61	19	32	8	19
—27 »	83	11	74	49	27	17	17	12
Sept.—7 Oct.	74	32	91	17	63	18	58	41
—17 »	45	52	83	40	58	73	25	88
—27 »	64	17	73	45	59	69	20	53
Oct.—6 Nov.	60	1	79	21	32	60	75	22
—16 »	57	49	79	7	29	67	70	13
—26 »	36	81	3	13	3	82	4	70
Nov.—6 Dec.	39	90	30	10	14	82	7	50
—16 »	50	53	49	69	4	58	35	65
—26 »	52	80	43	7	9	74	31	55
Dec.—5 Jan.	50	80	71	56	25	69	9	12

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. des middags.	Edam.		Batavia.		Tjilatjap.		Semarang.		Poeloe Mandeliek	
	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-W.	N-Z.	O-
1—10 Jan.	—	—	90	14	60	40	40	90	—	—
11—20 »	—	—	95	7	26	14	40	90	—	—
21—30 »	—	—	85	10	49	41	40	90	—	—
31 Jan.—9 Feb.	—	—	52	67	34	71	40	90	—	—
10—19 »	—	—	59	67	5	66	46	86	—	—
20 Feb.—1 Maart	—	—	73	6	67	32	14	0	—	—
2—11 »	7	45	62	3	7	3	46	72	—	—
12—21 »	68	28	79	27	27	78	52	8	—	—
22—31 »	13	74	60	57	28	27	40	36	—	—
1—10 April.	10	72	31	37	—	—	4	99	32	4
11—20 »	0	71	52	61	—	—	27	29	37	8
21—30 »	54	54	60	11	—	—	21	72	43	4
1—10 Mei	—	—	82	30	—	—	3	87	37	5
11—20 »	—	—	54	67	—	—	8	92	43	
21—30 »	—	—	63	24	—	—	6	89	18	
31 Mei.—9 Juni.	50	0	88	11	—	—	9	1	21	
10—19 »	58	28	49	21	—	—	40	20	17	2
20—29 »	30	64	31	84	—	—	31	27	53	6
30 Juni.—9 Juli.	27	57	47	49	—	—	16	91	13	
10—19 »	94	14	85	45	—	—	33	78	34	3
20—29 »	81	27	81	51	—	—	51	76	84	1
30 Juli.—8 Aug.	—	—	72	62	—	—	31	63	40	3
9—18 »	—	—	57	55	—	—	72	52	25	7
19—28 »	—	—	82	47	—	—	35	65	28	8
29 Aug.—7 Sept.	—	—	73	46	29	39	42	42	10	7
8—17 »	—	—	78	48	61	66	0	54	0	10
18—27 »	—	—	90	30	58	59	7	37	7	[illegible]
28 Sept.—7 Oct.	47	7	92	27	13	80	17	81	45	[illegible]
8—17 »	68	63	70	55	17	25	35	45	14	[illegible]
18—27 »	91	21	77	40	16	46	30	70	14	[illegible]
28 Oct.—6 Nov.	3	35	70	1	29	15	64	32	54	[illegible]
7—16 »	28	42	80	32	36	91	31	34	61	[illegible]
17—26 »	2	27	55	3	32	58	39	84	24	[illegible]
27 Nov.—6 Dec.	—	—	60	16	30	82	80	20	17	[illegible]
7—16 »	—	—	78	48	17	84	37	45	59	
17—26 »	—	—	78	12	28	82	68	28	58	
27 Dec.—5 Jan.	21	35	72	45	6	85	31	81	7	[illegible]

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. des middags.	Soerabaia.		Sembilangan.		Boeleleng.		Koepang.		Bandjermasin.	
	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.
—10 Jan.	70	70	70	70	—	—	77	44	6	36
—20 »	70	28	85	5	—	—	70	56	30	15
—30 »	70	70	100	0	—	—	72	67	49	53
Jan.—9 Febr.	42	72	47	82	—	—	—	—	40	51
—19 »	63	73	56	86	14	18	—	—	37	17
Feb.—1 Maart	70	70	70	70	14	2	29	25	44	25
—11 »	56	46	67	67	42	8	68	68	5	13
—21 »	56	36	65	35	52	72	68	68	47	13
—31 »	56	56	69	59	6	8	78	37	4	63
1—10 April.	21	91	61	51	10	22	—	—	28	65
1—20 »	0	100	52	62	45	29	—	—	7	37
1—30 »	10	90	62	29	7	49	—	—	46	29
1—10 Mei.	0	0	47	17	28	12	46	34	45	62
1—20 »	0	68	43	37	0	100	55	75	31	36
1—30 »	14	26	16	18	21	91	48	83	8	26
1 Mei.—9 Juni	0	40	60	20	0	100	—	—	46	57
0—19 »	0	20	80	0	20	60	—	—	12	29
0—29 »	19	94	21	91	7	97	—	—	20	32
0 Juni.—9 Juli	27	7	21	52	14	80	18	23	51	33
0—19 »	40	85	7	71	0	100	60	75	68	26
0—29 »	7	97	52	72	0	100	5	39	62	62
0 Juli.—8 Aug.	0	100	79	49	63	31	—	—	44	52
9—18 »	0	100	79	49	14	94	—	—	70	51
9—28 »	0	100	12	51	7	97	—	—	44	52
9 Aug.—7 Sept.	0	100	5	27	0	100	—	—	42	20
8—17 »	0	80	35	73	0	100	—	—	72	11
8—27 »	0	100	21	85	0	100	—	—	54	22
8 Sept.—7 Oct.	0	100	20	48	0	100	0	50	69	7
8—17 »	0	100	40	60	0	100	13	77	72	24
8—27 »	0	100	45	55	21	49	4	64	41	30
8 Oct.—6 Nov.	0	100	50	50	17	39	0	50	2	40
7—16 »	0	100	61	10	41	5	4	61	74	64
7—26 »	0	80	91	21	16	44	2	32	25	32
7 Nov.—6 Dec.	0	100	57	7	21	29	—	—	24	13
7—16 »	0	100	90	10	73	63	—	—	35	35
7—26 »	0	100	87	17	8	8	—	—	45	40
7 Dec.—5 Jan.	10	10	0	100	28	70	7	47	12	69

Digitized by Google

COMPONENTEN DER WINDRICHTING.

1887. des middags.	Bonthain.		Tontoli.		Senana.		Amboina.		Saparua.	
	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.	N.-Z.	O.-W.
1—10 Jan.	5	75	—	—	—	—	42	72	68	[illegible]
11—20 »	37	47	—	—	—	—	28	68	21	[illegible]
21—30 »	28	29	—	—	—	—	14	54	40	[illegible]
31 Jan.—9 Feb.	0	70	—	—	55	55	55	65	—	—
10—19 »	7	77	—	—	49	49	42	56	—	—
20 Feb.—1 Maart	0	80	—	—	5	82	18	42	—	—
2—11 »	17	27	—	—	18	7	52	62	80	[illegible]
12—21 »	34	20	—	—	56	54	14	34	45	[illegible]
22—31 »	45	65	—	—	28	20	14	30	57	[illegible]
1—10 April.	28	6	—	—	39	21	—	—	65	[illegible]
11—20 »	5	44	—	—	7	31	—	—	35	[illegible]
21—30 »	28	4	—	—	75	65	10	20	14	[illegible]
1—10 Mei.	49	17	—	—	21	45	21	31	7	[illegible]
11—20 »	24	4	—	—	40	11	7	7	42	[illegible]
21—30 »	10	30	—	—	10	26	5	25	7	[illegible]
31 Mei.—9 Juni.	7	67	—	—	—	—	20	28	7	[illegible]
10—19 »	27	5	—	—	—	—	0	50	24	[illegible]
20—29 »	7	81	—	—	—	—	0	100	0	[illegible]
30 Juni—9 Juli.	31	51	—	—	—	—	0	80	10	[illegible]
10—19 »	7	91	—	—	—	—	0	60	20	[illegible]
20—29 »	28	88	—	—	—	—	0	30	0	[illegible]
30 Juli—8 Aug.	10	90	—	—	—	—	0	20	20	[illegible]
9—18 »	14	88	—	—	—	—	21	81	10	[illegible]
19—28 »	10	84	—	—	—	—	7	17	10	[illegible]
29 Aug.—7 Sept.	31	61	21	35	—	—	0	70	30	[illegible]
8—17 »	4	99	49	79	—	—	17	67	0	[illegible]
18—27 »	0	100	42	70	—	—	—	—	20	[illegible]
28 Sept.—7 Oct.	16	63	63	73	—	—	9	74	50	[illegible]
8—17 »	4	97	7	79	—	—	11	71	40	[illegible]
18—27 »	0	100	46	28	—	—	24	54	20	[illegible]
28 Oct.—6 Nov.	8	2	—	—	—	—	17	7	10	[illegible]
7—16 »	40	5	—	—	—	—	10	34	20	[illegible]
17—26 »	14	31	—	—	—	—	10	40	30	[illegible]
27 Nov.—6 Dec.	7	9	—	—	—	—	14	54	50	[illegible]
7—16 »	7	23	—	—	—	—	10	60	30	[illegible]
17—26 »	28	34	—	—	—	—	14	64	50	[illegible]
27 Dec.—5 Jan.	7	73	—	—	—	—	7	47	90	[illegible]

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER REGENWAARNEMINGEN IN 1887

REGENVAL.

NAMEN DER PLAATSEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
iogreg	611	414	452	586	454	432	107	592	464	251	549	704	5216
rbawati. . . .	648	284	610	452	516	422	159	159	299	135	709	830	5203
iloear	—	—	—	—	—	—	—	—	—	235	143	499	—
enoeng Golis . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	228	377	687	—
irangsad . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	342	403	485	—
ipatat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	456	286	144	—
rakan Salak . .	342	209	377	176	452	190	179	208	111	361	459	371	3435
ekaboemi . . .	402	301	413	276	587	255	102	114	77	224	550	424	3525
dang-sari. . .	—	—	—	248	335	98	53	52	53	225	529	484	—
bodas	389	475	380	314	418	285	109	227	198	257	726	896	4372
kadjang . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	82	114	479	458	—
mpaka Warna .	—	—	—	—	451	215	96	50	250	51	677	851	—
hoeoet. . . .	—	—	—	208	271	244	51	116	176	90	379	514	—
nangerang . .	—	—	—	—	—	—	—	—	150	59	454	496	—
tjowati . . .	214	258	255	85	172	58	36	114	269	85	266	529	2341
nanoekan. . .	—	—	—	—	—	—	2	0	152	25	0	199	—
bang	—	—	—	—	—	—	116	8	295	59	379	491	—
ka Negara . .	—	—	—	—	—	—	122	268	580	118	605	959	—
naroong . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	229	199	467	—
ir Boengoer . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	315	—
ngoen Redjo. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	289	647	—
ger Agoong . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	627	850	—
aroeban . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	748	1021	—
tter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	488	656	—
i Redjo . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	560	870	—
se Malang . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	470	445	—
lap Lor (fabr.) .	98	222	76	184	62	190	26	0	0	—	—	385	—
enti	95	168	81	159	50	122	13	0	44	48	141	202	1102
nal (Tantjakan) .	121	245	175	259	62	184	75	0	0	0	131	204	1456
plek	220	511	219	329	122	253	19	0	58	52	203	222	1988
djong Poera. .	148	515	502	414	77	174	16	0	175	62	255	279	2215
dah	—	—	—	—	—	—	—	—	24	55	179	172	—
wat	—	—	—	—	—	—	—	—	24	27	170	256	—
ga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	167	186	—
bang. . . .	465	371	375	331	313	129	73	16	127	82	77	555	2894
erno. . . .	353	93	229	NW	162	25	38	0	66	45	20	21	—
angan . . .	WO	279	324	207	328	25	20	0	27	37	290	426	—

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER REGENWAARNEMINGEN IN 1887
REGENVAL.

NAMEN DER PLAATSEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
Kedewon . . .	306	143	371	279	210	209	32	6	19	24	228	281
Bantaran . . .	600	244	558	96	377	182	101	8	22	225	583	844
Widodaren . . .	346	413	376	304	245	166	34	2	157	260	543	555
Ngandjoek . . .	333	130	288	134	39	99	67	0	0	1	45	395
Angkrek . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	159	726
Kajoemas . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	245	656
Sennah	156	201	168	227	143	86	140	174	141	341	278	287
Hilversum . . .	661	189	384	295	136	131	133	232	148	462	144	187
Loeboek Sepadang .	—	—	—	—	—	—	—	—	260	225	381	287
Tandjong Boea . .	—	—	—	—	—	—	—	—	184	265	473	—
Eil. Banka. Mijn N°. 3 D. Djeboes	—	—	—	—	—	—	—	227	161	213	292	430
Eil. Banka. Mijn Blinjoe . . .	—	—	—	—	—	—	180	295	229	223	175	346
Eil. Banka. Mijn N°. 5 D. Djeboes	—	—	—	—	—	—	100	307	107	263	244	606
Eil. Banka. Mijn N°. 8 » »	—	—	—	—	—	—	164	253	268	203	409	364

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER REGENWAARNEMINGEN IN 188[illegible]
AANTAL REGENDAGEN.

NAMEN DER PLAATSEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
ogreg	26	25	27	22	22	11	11	16	20	18	22	29	249
bawati . . .	26	24	26	23	28	19	14	16	20	17	30	28	271
oear	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	21	24	—
noeng Golis . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	30	25	—
rangsad . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	25	25	—
patat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	22	30	—
akan Salak . .	23	24	23	21	27	14	12	17	14	22	25	25	247
kaboemie. . .	23	21	21	20	18	14	6	7	7	16	25	25	203
dang Sari . .	—	—	—	20	20	13	5	10	7	18	25	28	—
bodas. . . .	23	26	29	21	24	16	11	11	10	17	30	29	247
kadjang . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	23	27	—
mpaka Warna .	—	—	—	—	28	22	10	6	20	13	24	25	—
hoeoet . . .	—	—	—	19	19	11	6	6	11	5	22	26	—
nangerang . .	—	—	—	—	—	—	—	—	15	7	21	27	—
tjowati . . .	16	16	19	7	12	7	4	3	15	7	10	14	130
nanoekan. . .	—	—	—	—	—	—	1	0	9	4	0	7	—
bang	—	—	—	—	—	—	10	1	13	6	21	25	—
ka Negara . .	—	—	—	—	—	—	9	9	20	8	26	28	—
maroong . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	13	14	—
ir Boengoer . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	20	—
ngoen Repjo. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	24	—
ger Agoong. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	30	—
aroeban . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	30	—
tler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	29	—
i Redjo . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	31	—
se Malang . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	21	—
lap lor (fabr.) .	5	4	8	9	5	6	3	0	0	—	—	26	—
enti	5	8	7	8	6	5	2	0	1	3	7	11	59
mal (Tantjakan) .	4	6	9	9	4	6	3	0	0	0	7	9	57
aplek	5	8	7	9	5	7	1	0	2	2	8	10	64
ndjong Poera . .	4	6	7	12	3	6	1	0	3	2	9	9	62
ndah	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	8	12	—
wat	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	9	11	—
ga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	12	—
mbang . . .	20	18	25	18	19	8	4	4	9	8	10	23	166
werno. . . .	15	10	13	NW	8	3	2	0	6	2	10	15	—
langan . . .	wo	16	13	12	12	4	1	0	4	3	17	20	—

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER REGENWAARNEMINGEN IN 1887
AANTAL REGENDAGEN.

NAMEN DER PLAATSEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
Kedewon. . . .	21	21	27	20	13	17	5	1	7	4	20	24
Bantaran. . . .	23	23	25	15	20	11	7	3	6	17	21	27
Widodaren . . .	28	22	23	20	16	11	3	2	13	16	19	25
Ngandjoek . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Angkrek. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	15	25
Kajoemas . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	19
Sennah	12	12	17	13	18	14	9	17	13	22	21	19
Hilversum . .	23	14	15	15	10	7	6	15	9	19	16	10
Loeboe Sepadang .	—	—	—	—	—	—	—	—	12	20	17	19
Tandjong Boea . .	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	17	—
Eil. Banka. Mijn N°. 3 D. Djeboes	—	—	—	—	—	—	—	21	14	17	18	25
Eil. Banka. Mijn Blinjoe . . .	—	—	—	—	—	—	—	18	14	17	22	22
Eil. Banka. Mijn N°. 5 D. Djeboes	—	—	—	—	—	—	7	19	12	15	20	21
Eil. Banka. Mijn N°. 8 » »	—	—	—	—	—	—	10	17	12	15	22	21

Digitized by Google

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN.

BERGCULTUURTUIN

TJIBODAS.

Digitized by Google

1887.			Januari.	Februari.	Maart.	April.
Gemiddelden.	Maximum Temp.		23.°13	21.°80	22.°94	22.°70
	Minimum »		13.°15	14.°51	13.°49	13.°87
	Verschillen		9.°98	7.°29	9.°45	8.°83
	Temperatuur	6u v/m.	14.72	15.51	14.56	14.92
		12u »	20.51	19.59	20.36	20.32
		6u n/m.	17.93	17.50	17.91	17.99
	Betrekkelijke vochtigheid. .	6u v/m.	—	—	96.5	92.2
		12u »	87.4	86.4	87.3	86.6
		6u n/m.	95.9	93.8	95.6	95.7
	Bewolking...	6u v/m.	5.0	6.8	5.0	5.5
		12u »	8.2	8.3	8.7	9.0
		6u n/m.	9.5	9.3	9.6	9.0
	Windrichting	6u v/m.	West.	N. 53° W.	N. 79° W.	West.
		12u »	N. 76° W.	N. 68° W.	N. 79° W.	N. 76° W.
		6u n/m.	N. 31° W.	N. 53° W.	N. 70° W.	N. 61° W.
Regenval.....		6u v/m. 12u » 6u n/m.	389 m/m.	473 m/m.	380 m/m.	314 m/m.
Aantal regendagen.		6u v/m. 12u » 6u n/m.	23	26	29	21

Digitized by Google

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November	December.	Jaar.
.°35	22.°77	22.°97	23.°18	24 °73	22.°27*	22.°70*	22.°81
.°40	11.°24	11.°94	12.°66	12.°37	13.° 0	13.°44	13.°05
.°95	11.°53	11.°03	10.°52	12.°36	8.°47	9 °26	9.°77
.97	12.51	13.51	14 38	14 28	15.19	14.69	14.41
.99	20.61	20.86	20.84	22.16	20.13	19.89	20.45
.74	16.41	17.03	17 27	16 99	16.84	16.85	17.24
1.4	92.9	93.9	92 9	90.7	94.1	95.9	93.5
4.3	75.4	80.5	80.2	70.4	87.9	89.7	83.6
5.6	95.7	96.5	96.7	95.6	96.5	95.2	95.7
4.6	1.8	3.3	6.2	5.4	7.3	5.0	5.1
8.3	6.7	7.2	8.5	6.9	9.6	9.5	8.4
7.8	8.1	8.0	9.2	8.9	9.8	9.6	9.0
2° W.	Z. 68° W.	N 68° W.	N. 48° W.	N. 59° O.	Z. 79° O.	Z. 70° O.	N 82° W.
9° W.	N. 59° W.	N. 51° W.	N. 56° W.	Z. 85° O.	Z. 70° O.	Z. 56° O.	N. 66° W.
3° W.	N. 62° W.	N. 53° W.	N. 53° W.	N. 3° W.	Z. 53° O.	Z. 59° O.	N. 56° W.
	19 m/m.	54 m/m.	65 m/m.	139 m/m.	140 m/m.	151 m/m.	
m/m.	—	40	4	—	36	62	4292 m/m.
	96	175	94	119	549	390	
	4	7	7	12	19	21	
6	—	1	2	—	3	5	247
	9	11	6	10	26	25	

Digitized by Google

KORT OVERZICHT VAN DE LIGGING DER REGEN-STATIONS.

1. *Tjiogreg*, afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia, gelegen in rechte lijn ± 3 paal ten Z. O. van Buitenzorg. Hoogte boven zee ± 500 meter. De regenmeter, model K. N. V., is geplaatst op een der hoogste punten van op een na den hoogsten uitlooper van den Gedeh, eenigzins beschermd (op een afstand van 10 à 12 meter) door boomen en huis, tegen de zware winden.

2. *Tjiloear*, theefabriek in de afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia. Hoogte boven zee 180 meter. Het omgevend terrein is vlak, zonder zwaar bosch. Regenmeter model K. N. V.

3. *Goenoeng Golis*, afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia. De regenmeter, model K. N. V., is opgesteld op een klein plateau voor het landhuis te *Goenoeng Golis* op het land *Soekaradja*, op de noordelijke helling van den heuvelrug Goenoeng Golis-Kramat. Hoogte boven zee 550 meter. Noordwaarts daalt het terrein af in het ravijn van den *Tjikeas*, zuidwaarts klimt het onmiddellijk in den rug Goenoeng Golis (655 m) — Goenoeng Kramat (800 meter), bedekt met koffie en kinatuinen, met schaduwboomen.

4. *Tjirangsad*, afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia. Theeplantage op het land *Bolang*, 23 paal ten westen van de hoofdplaats Buitenzorg, ligt 690 meter boven zee en 56 K. M. van de kust. Regenmeter model K. N. V.

5. *Tjipatat*, afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia. Theeplantage op het land *Bolang*, 645 meter boven zee en 67 K. M. van de kust. Regenmeter model K. N. V.

Digitized by Google

6. *Dramaga*, afdeeling Buitenzorg, Residentie Batavia. Hoogte boven zee 220 meter. Het omringende terrein beslaat een oppervlakte van ± 360 bouws met thee beplant, en is gedeeltelijk geaccidenteerd. Deze uitgestrektheid is wederom omgeven door groote sawah-velden. Ten Noorden bevindt zich de Boeboet, ten Zuid-Oosten de Gedeh, ten zuiden de Salak en ten westen het Duizend-gebergte. Regenmeter model K. N. V.

7. *Parakan-Salak*, afdeeling Soekaboemi, Residentie Preanger-Regentschappen, gelegen aan de zuidelijk helling van den berg *Endoet*. Hoogte boven zee ± 600 meter. De Regenmeter model K. N. V., is geplaatst op een vrij veld op een afstand van ongeveer 10 meter van de fabriek.

8 *Soekaboemi*, hoofdplaats van de afdeeling van dien naam, Residentie Preanger-Regentschappen. Hoogte boven zee 602 meter.

9. *Baros*, landgoed gelegen in de afdeeling Soekaboemi, Residentie Preanger-Regentschappen. Regenmeter model K. N. V. Hoogte boven zee 600 meter.

10. *Sindang-sari*, onderneming in de afdeeling Soekaboemi, Residentie Preanger-Regentschappen, 7 paal ten Zuiden van Soekaboemi, 602 meter boven zee. De onderneming is besloten tusschen twee bergruggen, waarvan de plantengroei hoofdzakelijk bestaat uit glaga en alang-alang met enkele boschjes klein wild-hout. De richting der twee bergruggen is Oost-West. Regenmeter model K. N. V.

11, *Perbawati*, afdeeling Soekaboemi, Residentie Preanger-Regentschappen. Gelegen 7 paal benoorden Soekaboemi, op de zuidelijke helling van den Gedeh, ter hoogte van 1160 meter. Regenmeter model K. N. V.

12. *Tjibodas*, berg-cultuur-tuin van s' Lands Planten-tuin te

Digitized by Google

Buitenzorg, afdeeling Tjiandjoer, Residentie Preanger-Regentschappen. gelegen op een hoogte van 1425 meter.

Ten Z. W., ten W. en ten N. W., bevinden zich op ongeveer 10 kilometer afstand de *Goenoeng Gedeh* (2930) de *Goenoeng Pangeranggo* (3020 meter) en de *Goenoeng Benteng* (2033 meter), ten Zuiden en ten Oosten is het terrein sterk dalend en wordt het uitzicht door niets belemmerd. Regenmeter model K. N. V.

15. *Tjikadjang*, afdeeling Soekapoera-Kolot. Residentie Preanger-Regentschappen. Regenmeter model K. N. V.

16. *Tjampacca-Warna*, afdeeling Soekapoera-Kolot, Residentie Preanger-Regentschappen. De onderneming vormt een uitkapping van 430 bouws in maagdelijk bosch en is gelegen op een hoogte van 1000—1600 meter, tegen de zuidelijke helling van den Papandajan.

De afstand tot de Zuidkust bedraagt ± 10 paal, zoodat de zeewind tegen den Papandajan stoot op zijn tocht landwaarts. De dampen bekoelen zich boven en om de onderneming. Nog zij opgemerkt dat zelfs in het midden van den Oostmoesson, de Oostenwind slechts des nachts waait, terwijl gedurende den dag de Z. W. en Z. O. winden (als zeewind) de overhand hebben. Regenmeter model K. N. V.

15. *Tjikoeoet* en *Margapala*, afdeeling Soemedang, Residentie Preanger-Regentschappen. Deze onderneming ligt op een helling van het Kareumbie-gebergte op een uur gaans afstand van de hoofdplaats Soemedang, ten Z. W. van die plaats ten Zuiden van de onderneming begint het bosch van het Kareumbie-gebergte. Juist ten noorden verheft zich de Tempo-Mas in het Cheribonsche: bij helder weder is de zee zichtbaar. De regenmeter model K. N. V. staat op een hoogte van ± 920 meter. Het geheele omliggende terrein is, zoover het oog reikt, steil en geaccidenteerd en

Digitized by Google

behalve de bergtoppen, geheel ontwoud. De vlakte is bedekt met sawahs.

18. *Tjinangerang*, afdeeling Soemedang, Residentie Preanger-Regentschappen.

De onderneming *Tjinangerang* ligt op de noordelijke helling van het Kareumbie gebergte, waarvan de nog met bosch begroeide toppen, die tot 1600 meter boven zee reiken zich op ongeveer een paal afstands van den regenmeter bevinden. Hoogte boven zee 925 meter.

Ten Noorden, tegenover de onderneming, en daarvan slechts gescheiden door het diepe ravijn van de rivier Tjipelles ligt op een afstand van ± 6 paal, een gebergte waarvan de *Manglajau* een der toppen is. Van dit gebergte zijn mede slechts de toppen nog met bosch begroeid. Ten Oosten en ten Westen wordt de omgeving gevormd door kale ruggen en ravijnen, alle dicht begroeid met alang-alang en andee gras-soorten.

Ten Noordwesten op ongeveer 30 paal afstands ligt de berg Tempo-Mas. Regenmeter model K. N. V.

19. *Pontjowati*, Residentie Krawang, 7 paal bewesten de districts-hoofdplaats *Dawoem* op een hoogte van ± 40 meter.

20—30. Tuinen van de uitgestrekte Pamanoekan en Tjiassem-landen, Residentie Krawang. Regenmeter model K N. V.

31—38. Tuinen van de suiker-onderneming Boedi-Radja: zij liggen in alle richtingen verspreid om de districts-hoofdplaats *Karangampel*, afdeeling Indramaijoe, residentie Cheribon, niet verder dan gemiddeld 3 tot 4 paal van het zeestrand.

Bosch vindt men in den omtrek niet. De streek was tot voor weinige jaren zeer waterarm, maar sedert de opening eener aftapping uit de Tjimanak is in dien toestand veel verbetering gekomen.

39. *Adiwerna*. Suiker-onderneming gelegen in de Residentie *Tegal*, afdeeling Tegal, district Adiwerna.

Digitized by Google

40, *Gambang Waloh.* Residentie Kedoe, afdeeling Temanggoeng, district Soemowono, 4 paal van Soemowono en $4\frac{1}{2}$ paal van Kalaran op het Djamboe-gebergte, ruim 900 meter boven zee, zuidelijk van den Oenarang, waarvan de boven de plaats Soemoawono liggende top in rechte lijn ruim 5 paal van de onderneming is verwijderd.

41. *Bowerno.* Hoofdplaats van het district Bowerno, afdeeling Bodjonegoro, Residentie Rembang.

42. *Padangan.* District Padangan, afdeeling Bodjonegoro. Residentie Rembang.

43. *Kedewon.* Dessa gelegen in het district Tinawoen der afdeeling Bodjonegoro, Residentie Rembang. De hoogte der waarnemingsplaats is ± 100 meter boven het oppervlak der zee. De onmiddelijke omgeving der waarnemingsplaats is sawahgrond, die naar de vier streken begrensd is door zeer geaccidenteerd terrein, bezet met djati-bosch.

44. *Bantaran.* Residentie Kedirie, afdeeling Blitar; hoogte boven zee 600 meter.

45. *Widodaren.* District Tanggoel, afdeeling Djember der Residentie Bezoeki; hoogte boven zee 300 meter.

46. *Ngandjoek.* Residentie Kedirie.

47. *Angkrek* en *Kajoemas.* Ondernemingen in de afdeeling Panaroekan der Residentie Bezoeki.

48. *Sennah.* Onderneming van de Deli-Batavia-Maatschappij. Deli.

49. *Hilversum.* Tabaksonderneming afdeeling Assahan, Sumatra's Oostkust. Regenmeter model K. N. V..

50. *Loeboek Sepadang.* Onderneming gelegen aan de boven-

Digitized by Google

Dawas. afdeeling Iliran en Banjoeasin, Residentie Palembang. Regenmeter model K. N. V.

51. *Tandjong Boea.* Onderneming in de afdeeling Ogan Ilir en Blidah gelegen in Residentie Palembang. Regenmeter model K. N. V.

52.	Mijn No. 3. District Djeboes.	Eiland Banka.
53.	Blinjoe.	
54.	Mijn No. 5 District Blinjoe.	
55.	Mijn No. 8 » »	

Deze waarnemingen worden verricht ten behoeve der exploitatie van de tinmijnen op het eiland Banka. De regenmeters, waarmede de waarnemingen geschieden, zijn afkomstig van de Kon. Nat. Vereeniging.

Digitized by Google

Digitized by Google

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

Nederlandsch-Indië

VERRICHT GEDURENDE HET JAAR 1887.

BIJEENVERZAMELD DOOR

Dr. S. FIGEE.

SECRETARIS DER KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË.

I. De componenten der windrichting voor de verschillende plaatsen in den N. I. Archipel welke op Pag. 150—160 voor de beide jaren 1886 en 1887 worden gegeven, zijn berekend door de windrichting voor elken dag te ontbinden volgens de hoofdrichtingen N—Z. en O—W. en wel als volgt:

Windrichting.	Noord-Comp.	Oost-Comp.	Windrichting.	Noord-Comp.	Oost-Comp.
N	10	0	Z	—10	0
NNO	9	4	ZZW	— 9	—4
NO	7	7	ZW	— 7	—7
ONO	4	9	WZW	— 4	—9
O	0	10	W	0	0
OZO	—4	9	WNW	4	—9
ZO	—7	7	NW	7	—7
ZZO	—9	4	NNW	9	—4

Digitized by Google

welke getallen overeenkomen met het tien-voud der cosinussen en sinussen der hoeken 0°, 22°5, 45°, 67°5, en 90° enz.

De aldus gevonden getallen daarna zijn gesummeerd voor tientallen van dagen. De negatieve sommen, met zuidelijke of westelijke richting overeenkomende zijn, tot beter overzicht rood afgedrukt.

Door deze ontbinding in twee onderling loodrechte componenten wordt de verdere behandeling zeer eenvoudigd. Door eenvoudige optelling toch kan men nu komen, hetzij tot de gemiddelde windrichting voor verschillende maanden of voor verschillende jaargetijden of tot die voor meerdere jaren: ook kan men meerdere plaatsen met elkander combineeren.

Men zal zelfs, mits er geen gapingen in de waarnemingsreeks voor de een of andere plaats voorkomen, niet eens de gemiddelden der aldus verkregen componenten-sommen behoeven te berekenen, want het quotient dat men verkrijgt door de Oost-sommen door de Noord-sommen te deelen, geeft steeds de tangens van de hoek welke de gezochte windrichting met de N.-Z. lijn maakt, waarbij de teekens der beide componentensommen beslissen in welke quadrant die resulteerende windrichting is gelegen. Bij deze terugwaartsche berekening brengt het volgende tafeltje groot gemak aan

Quotient Oostcomp: Noord-comp.	RESULTEERENDE WINDRICHTING.			
	N. comp. + O. comp. +	N. comp. — O. comp. +	N. comp. — O. comp. —	N. comp. + O. comp. —
van 0 — 0.2	N	Z	Z	N
» 0.2 — 0.7	NNO	ZZO	ZZW	NNW
» 0.7 — 1.5	NO	ZO	ZW	NW
» 1.5 — 5.0	ONO	OZO	WZW	WNW
» 5.0 — ∞	O	O	W	W

Ook voor 32 windstreken laat zich een dergelijk tafeltje zeer gemakkelijk berekenen.

Digitized by Google

II. Omtrent de regenwaarnemingen valt nog weinig te zeggen. Uit het feit dat van de regenmeters, die voor de hier gepubliceerde waarnemingen gebezigd worden een dertigtal door tusschenkomst van de Natuurkundige Vereeniging zijn ontvangen, blijkt dat het Bestuur dier Vereeniging goed gezien had toen het zijn tusschenkomst tot het verkrijgen van dergelijke geverifieerde instrumenten aan bood.

III. De waarnemingen te Tjibodas werden over het algemeen met zorg verricht. Slechts weinig gapingen komen in de waarnemingsreeksen voor. Daarom is het zeer te betreuren dat door het vertrek van den Heer Liefold deze waarnemingen in Augustus 1888 moesten worden gestaakt.

De maximum-thermometer brak in November 1887, waarom de gemiddelde maximum-temperatuur voor die maand slechts onvolkomen, en die voor December slechts door interpolatie berekend kon worden.

De betrekkelijke vochtigheid kon voor Januari en Februari 1887 niet worden medegedeeld omdat de waarnemingen van den vochtigen thermometer niet naar behooren werden verricht.

In Juli 1887 werd begonnen met den gevallen regen drie maal daags op te nemen, zoodat men aldus eenigermate tot de kennis van de verdeeling van den regen over den dag zal kunnen geraken.

Augustus, 1888. S. FIGEE.

Digitized by Google

Digitized by Google

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

JANUARI 1888.

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

	1			2			3			4		
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m 6u
1	ZO	W	ZW	Z	Z	ZW	NNO	NNO	N	O	W	O
2	ZO	O	O	ZW	ZW	ZW	NNO	NW	NNW	O	W	N
3	O	O	O	ZW	Z	O	W	WZW	W	O	W	O
4	O	O	O	ZO	ZO	O	ONO	O	ONO	O	W	O
5	O	O	O	ZO	ZO	O	ZO	Z	ZW	O	W	O
6	O	O	O	O	ZO	ZO	NO	NO	NW	O	W	O
7	OZO	ZO	O	O	O	Z	NNO	ONO	NNO	O	W	N
8	O	O	O	O	ZO	ZO	NNO	W	ZW	O	W	O
9	O	O	O	ZO	Z	ZO	ZO	ZZO	Z	O	W	N
10	O	O	O	O	O	O	ZZO	Z	NW	O	W	N
11	O	O	O	O	O	O	WNW	NW	ZW	O	W	O
12	O	O	O	O	ZO	O	WNW	WNW	W	O	W	O
13	O	ONO	O	O	NO	O	NNO	ZW	NW	O	W	O
14	NO	ONO	O	ZO	O	NO	Z	ZO	O	O	W	O
15	OZO	ZO	ZO	O	NO	NO	ONO	OZO	W	O	Z	N
16	O	ONO	NO	O	NO	NO	NO	ONO	WNW	O	W	O
17	O	NO	O	O	NO	NO	W	W	W	O	ZW	N
18	ZO	O	O	O	O	O	O	ZW	W	O	Z	N
19	ZO	O	O	O	O	NO	W	WZW	WZW	O	W	O
20	ZO	NO	O	O	NO	O	ZO	WZW	ZW	O	W	O
21	ZO	O	O	NO	NO	O	W	N	W	O	W	O
22	O	ZO	O	NO	NO	NO	NO	O	WZW	O	N	O
23	ZO	OZO	ZO	NO	O	ZO	Z	ZW	ZZW	O	W	O
24	O	ONO	NO	O	NO	N	Z	WZW	WNW	O	W	N
25	ZO	ZO	O	N	NO	NO	W	NNO	NW	ZO	Z	ZO
26	ZO	ONO	ONO	NO	O	O	N	NO	ONO	O	W	O
27	O	NNO	NNO	NO	NO	O	NNW	Z	NW	O	W	O
28	O	NNO	NNO	O	NO	NO	NW	W	W	O	W	N
29	O	O	O	O	O	NO	W	ONO	N	O	W	O
30	O	O	NO	NO	N	N	NNW	W	WNW	O	W	O
31	NNO	NO	N	NO	NO	O	W	N	ZW	O	W	O

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	NW	NW	W	NW	WNW	ZW	W	NW	NW	NW	NW
NW	NNW	NW	W	NW	WNW	N	N	N	NW	N	N
NW	ZW	ZO	W	NW	WNW	N	N	N	NW	NW	N
NO	WNW	WNW	W	NW	WNW	N	N	N	N	NNW	N
—	ZW	—	W	NW	WNW	N	NW	N	NW	NW	NW
NO	NNW	NNW	W	NW	WNW	N	ZW	N	NW	NW	N
NW	NW	NW	O	NW	NW	N	N	NW	NW	NW	NW
ZO	Z	Z	O	W	NW	N	N	N	NNW	N	N
—	Z	ZZW	O	ZW	ZW	O	N	N	NNW	NNW	N
Z	ZZW	ZZW	O	NW	NNW	N	NW	NO	N	N	NW
NW	ZW	ZW	O	NW	WNW	N	NW	NNO	NW	NW	NW
NO	ZW	Z	O	NW	WNW	N	ZW	NW	NW	NW	NW
—	ZW	ZW	NO	ZW	W	N	NW	NO	N	NW	N
Z	ZW	ZW	O	W	ZW	N	NNW	NNW	NW	NW	N
—	ZW	ZW	O	ZW	W	N	N	N	NW	NW	N
NO	NW	NW	O	W	NW	NNO	N	N	N	N	NW
ZO	ZW	—	O	ZW	OZO	NO	ZW	N	NW	NW	N
—	W	—	O	W	NW	N	W	N	NW	N	N
NW	W	—	N	NW	NO	N	W	NW	N	N	N
O	Z	Z	O	W	—	N	NW	NO	N	NW	NW
—	Z	Z	O	W	ZW	N	NW	N	NW	N	N
O	Z	Z	O	NW	N	N	NW	N	NW	N	N
Z	Z	Z	O	Z	OZO	O	NW	N	NW	NW	N
ZO	ZW	—	O	W	ZW	NO	NW	NW	ZW	NW	N
NW	W	—	O	NW	N	O	NW	N	N	NW	NW
NO	N	—	O	NW	W	N	NO	NW	WNW	N	W
NO	W	—	O	W	NW	N	N	NNW	N	NW	NW
NO	W	W	O	W	NW	NW	NO	N	NW	NW	NW
NO	W	NW	O	W	NW	W	NW	N	NW	N	NW
NO	W	ZW	O	NW	W	NW	ZW	N	NW	N	NW
—	ZW	—	O	W	NW	W	O	N	NW	NW	N

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

	9			10			11			12	
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwach[ter]	
Datum.	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m 4u	v/m. 6u	n/m. 12u
1	WNW	NW	NW	NW	NNW	NNW	W	NNW	NW	NW	W
2	WNW	NW	NW	N	NW	NNW	NW	W	W	NW	W
3	WNW	WNW	WNW	N	NW	NW	NO	NNW	W	NW	W
4	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NO	NW	ZW	W	W
5	NNW	NW	NW	NNW	NW	NW	NW	W	NW	ZW	W
6	NW	NNW	NW	N	W	W	NW	NW	NW	W	NW
7	WNW	NW	NW	N	O	O	WNW	W	W	NW	NNW
8	NW	WNW	WNW	N	N	N	NNW	NW	NW	NW	W
9	NW	NW	NW	N	W	ZW	NNW	NW	NW	W	NW
10	NNW	NW	N	W	W	W	NNW	W	W	W	ZW
11	NW	WNW	NW	W	W	WNW	W	W	W	W	W
12	NNW	NW	NW	W	NNW	WNW	W	W	W	W	NW
13	NW	NW	WNW	W	NW	NW	NNW	NW	NW		
14	N	N	N	W	NW	NW	W	W	W		
15	WNW	NW	NW	NW	N	NW	W	W	W		
16	NW	NNW	NNW	NO	O	ONO	N	ZZW	W		
17	NNW	NNW	NNW	N	NO	N	NNW	NW	ZZW		
18	NNW	NNW	NW	W	NNW	W	W	W	ZW		NW
19	NNW	NW	NW	W	W	NW	NW	W	W	NW	NW
20	NW	WNW	NNW	NW	W	NW	NW	W	W	NW	NW
21	NNW	NW	NW	NNO	NO	W	W	ZW	ZW	NW	NW
22	NW	NNW	NNW	N	NNO	N	N	W	W	NW	NW
23	NNW	NW	NW	N	NW	NW	W	W	W	WNW	NW
24	WNW	NW	NW	WNW	NW	W	NW	W	W	ZW	NW
25	NW	NNW	NNW	W	WNW	NW	W	W	W	WNW	NW
26	NW	WNW	NW	ZZW	W	N	W	NW	NW	WNW	WNW
27	NW	NW	NNW	WNW	W	NW	W	N	N	WNW	NW
28	NW	NW	NW	W	NW	NW	NW	NW	Z	NW	NW
29	NNW	NW	NW	N	N	N	NW	Z	Z	NW	NW
30	NW	NW	NW	W	NW	N	W	N	N	NW	NW
31	NW	NW	NW	NNW	NNW	NNW	N	N	N	NW	NW

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			16		
Edam.			Batavia.			Noesa Kembangan.			Semarang.		
v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 8^u	n/m. 2^u	n/m. 4^u
ZW	ZW	NW	WNW	NNW	WNW	NW	Z	NW	W	NW	ZW
NW	NW	NW	NNW	N	—	W	W	W	NW	W	NW
NW	NW	NW	NW	N	—	O	W	W	NW	W	ZW
NW	NW	NW	WNW	NNW	WNW	W	W	W	NW	W	ZW
NW	NW	NW	NW	NNW	W	W	W	W	NW	W	ZZW
NW	NW	NW	NW	NW	—	W	W	W	NW	W	ZZW
NNW	NW	NW	NW	NNW	—	W	W	W	W	NW	W
W	NW	NW	NW	NNO	—	W	W	W	ZW	NW	W
NW	NW	NW	NW	NNW	NW	W	W	W	W	NW	NW
ZW	WNW	ZW	NW	N	WNW	W	W	W	W	NW	NW
ZZW	W	WNW	NW	NNW	NW	ZW	W	W	ZW	W	ZW
ZW	NW	NW	NW	NNW	WZW	ZW	ZW	ZW	ZW	W	W
W	W	W	WZW	W	WZW	N	ZW	ZW	ZW	W	NW
WZW	W	WNW	W	WNW	W	ZW	ZW	ZW	W	W	NW
NW	NW	NW	W	NNO	N	O	Z	Z	NW	W	ZW
NW	NW	NW	NNW	N	N	Z	O	Z	NW	W	ZW
NW	NW	N	NW	NNO	N	N	ZW	ZW	NW	W	ZW
WZW	NW	ZW	NNW	NNW	N	ZW	ZW	ZW	NW	W	W
ZW	ZW	WZW	NW	W	NW	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
NW	NW	W	NNW	WNW	—	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
NW	NW	NNW	NW	N	N	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
NW	NW	NNW	NW	NW	N	ZW	ZW	ZW	ZW	W	NW
ZW	NW	NW	NW	NNW	NNW	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
W	ZW	NW	WNW	N	N	ZW	ZW	ZW	NW	NW	NW
ZW	NW	W	NW	NW	NW	ZW	ZW	ZW	NW	NNW	WNW
WZW	ZW	ZW	NW	NNW	NW	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
ZZW	NW	NW	NW	NNW	N	ZW	ZW	ZW	NW	NW	NNW
WZW	NW	NW	W	NNW	N	ZW	ZW	ZW	NW	NW	W
NW	NW	NNW	N	NNW	N	ZW	ZW	ZW	NW	W	ZW
NW	NW	N	NW	NNW	NNO	W	W	W	NW	W	ZW
ZZW	NW	NW	W	N	N	W	W	W	NW	NNW	W

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	17			18			19			20	
	Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.			Soemenep	
	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZW	W	W	W	W	NW	W	W	ZW	W	W
2	NW	NW	W	W	W	NW	W	W	WZW	W	W
3	W	W	NW	W	W	NW	W	W	WZW	W	W
4	W	W	W	W	W	NW	W	W	W	W	W
5	W	W	W	W	W	NW	W	W	W	W	W
6	W	NW	W	W	W	NW	W	W	WNW	W	W
7	W	W	NW	W	W	NW	W	W	WNW	W	W
8	W	W	W	W	W	NW	W	WNW	WNW	W	W
9	W	W	W	W	W	NW	W	W	WNW	W	W
10	W	W	W	W	NW	NW	W	W	WNW	W	W
11	W	W	W	W	NW	NW	W	NW	W	W	W
12	W	W	W	W	NW	NW	W	W	W	W	W
13	W	W	W	W	NW	NW	W	W	W	W	W
14	W	NW	W	W	NW	NW	W	W	W	W	W
15	W	W	NW	W	NW	NW	W	NW	NW	W	W
16	ZW	W	NW	W	NW	NW	W	WNW	WNW	W	W
17	W	NW	W	W	NW	NW	WZW	WNW	ZW	NW	NW
18	W	W	W	W	NW	NW	WZW	WNW	WNW	NW	W
19	W	W	W	W	NW	NW	WZW	WNW	NW	NW	NW
20	W	W	W	W	NW	NW	WZW	WNW	WNW	WZW	NW
21	W	NW	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	W	NW
22	W	NW	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	WZW	NW
23	W	W	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	WZW	NW
24	W	NW	W	W	NW	N	ZW	ZW	NW	WZW	NW
25	W	NW	NW	W	NW	N	ZW	ZW	NW	ZZW	NW
26	W	W	W	W	NW	N	ZW	NW	NW	W	W
27	W	W	NW	W	NW	N	ZW	WNW	NW	W	W
28	NW	NW	NW	W	NW	N	WZW	W	NW	W	W
29	W	W	NW	W	NW	N	WZW	WNW	NW	NW	NW
30	W	W	NW	W	NW	N	WZW	W	W	W	W
31	W	NW	NW	W	NW	N	W	W	NW	W	W

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

21			22			23			24		
Boeleleng.			Bima.			Koepang.			Bandjermasin.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	NW	NW	ZW	W	ZW	O	W	W	N	W	Z
NW	NW	NW	ZW	W	ZW	W	W	W	WZW	ZW	W
ZW	ZW	ZW	ZW	W	ZW	W	W	W	W	W	W
ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	W	WZW	ZW
ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	W	ZW	W	ZW	WNW	ZZW
ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	WZW	WNW	ZW
NW	NW	NW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	WZW	ZZW	W
NW	NW	NW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	ZW	WZW	—
ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	W	W	W
NW	NW	NW	ZW	ZW	ZW	W	W	W	W	ZW	ZW
NW	NW	NW	O	W	ZW	W	W	W	NNW	W	WNW
NW	NW	NW	O	W	O	W	W	W	NW	ZW	ZZW
NW	NW	NW	O	W	O	W	W	W	NW	W	NW
NW	NW	NW	O	W	W	W	ZW	ZW	WNW	W	WNW
NW	NW	NW	O	W	W	W	NO	W	WZW	Z	ONO
NW	NW	NW	O	W	W	NO	ZW	NW	NO	O	—
NW	NW	NW	O	W	W	NO	W	ZW	ZZW	ZO	—
NW	NW	NW	O	W	W	NO	W	Z	ZZW	WZW	—
NW	NW	NW	O	W	W	W	W	ZW	NNW	W	W
NW	NW	NW	O	W	W	NO	W	W	O	ZZW	W
NW	NW	NW	O	W	W	W	W	W	NO	ZW	ZZW
NW	NW	NW	O	W	W	W	W	ZW	ZW	ZZW	ZZW
NW	NW	NW	O	ZW	Z	W	W	W	W	W	Z
NW	NW	NW	O	W	W	W	W	W	ZW	ZW	ZW
NW	NW	NW	O	W	NO	W	W	W	W	ZW	Z
NW	NW	NW	O	W	NO	NW	NW	NW	WZW	ZW	ZO
NW	NW	NW	O	W	NO	NW	NW	NW	WZW	Z	W
NW	NW	NW	O	W	W	NW	NW	NW	NNW	ZW	NO
NW	NW	NW	O	W	W	NW	NW	NW	N	W	Z
NW	NW	NW	O	W	ZW	NW	NW	NW	N	ZW	ZW
N	N	N	O	W	ZW	NW	NW	NW	ZW	W	O

Digitized by Google

JANUARI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	25			26	27	28			29		
	Bonthain.			Tontoli.	Senana.	Amboina.			Saparoea.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u			v/m. 8u	n/m. 12u.	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	W	W	W	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*				N	N	[illegible]
2	W	W	W			—	W	W	N	N	[illegible]
3	W	W	W			W	N	N	N	N	[illegible]
4	W	W	W			—	N	N	N	N	[illegible]
5	W	W	NNW			—	W	N	N	N	[illegible]
6	NW	W	NNW			—	N	N	N	N	[illegible]
7	W	NW	W			N	N	N	N	N	[illegible]
8	W	NNW	W						N	N	[illegible]
9	W	NW	NW			—	N	N	N	N	[illegible]
10	WNW	NW	NW			W	N	N	N	N	[illegible]
11	NW	NW	NW			N	N	N	N	N	[illegible]
12	NW	NW	W			N	N	N	N	N	[illegible]
13	W	NW	NW			W	W	W	N	N	[illegible]
14	W	NW	NW			NW	N	W	N	N	[illegible]
15	NW	W	ZW						—	N	[illegible]
16	W	W	WZW			N	N	W	—	—	[illegible]
17	ZW	W	ZW			N	W	W	—	—	[illegible]
18	W	W	NW			W	W	W	—	—	[illegible]
19	NNW	W	ZW			W	W	W	N	N	[illegible]
20	O	W	W			W	N	N	N	N	[illegible]
21	N	W	W			W	W	W	N	W	[illegible]
22	W	W	NW						N	N	[illegible]
23	ZW	W	W			W	N	W	N	ZO	[illegible]
24	W	ZW	NW			W	W	W	N	N	[illegible]
25	NW	NW	W			N	W	W	—	N	[illegible]
26	ZW	W	NW			W	NW	NW	—	N	[illegible]
27	NW	W	ZW			NW	W	W	—	N	[illegible]
28	W	ZW	ZW			W	W	W	—	N	[illegible]
29	ZO	W	NO			W	N	N	—	N	[illegible]
30	ZO	NO	NO			W	N	N	—	N	[illegible]
31	ZW	ZW	W			W	N	N	—	N	[illegible]

Digitized by Google

JANUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Sockaboemi.	Baros.	Sindangsari.	Perhawati.
1	1	84	7	6	11	7	7	15	—	17	8
2	16	3	16	7	27	9	4	1	19	3	1
3	19	19	28	9	9	6	—	—	—	—	1
4	12	—	5	3	4	1	3	—	—	7	—
5	3	12	5	4	6	—	8	12	—	—	8
6	2	—	2	5	3	—	3	6	3	7	7
7	7	—	3	—	1	—	1	13	8	8	6
8	—	—	4	3	—	8	13	—	—	—	6
9	8	—	3	—	7	—	2	12	—	5	2
10	—	1	—	4	—	—	9	5	—	4	17
11	33	—	15	5	—	2	—	1	—	—	15
12	30	3	39	40	7	31	67	—	8	—	—
13	35	29	15	81	97	34	48	84	50	31	34
14	53	43	53	3	149	6	13	38	28	25	27
15	16	12	14	12	18	22	2	20	25	20	15
16	15	34	15	3	10	5	—	—	—	15	1
17	9	5	14	1	2	—	1	—	—	—	—
18	2	—	2	15	7	17	39	22	25	5	7
19	77	23	19	41	10	12	25	13	8	18	19
20	46	8	26	16	31	13	11	8	—	8	14
21	35	13	17	—	25	—	2	41	—	6	20
22	2	4	10	1	—	26	5	—	—	—	2
23	36	6	23	—	22	—	4	3	—	2	15
24	2	—	4	1	—	—	34	2	—	2	53
25	—	—	—	4	—	—	19	—	4	2	5
26	22	—	—	13	2	6	5	2	10	5	13
27	17	15	12	2	20	5	12	—	—	—	5
28	11	2	16	7	5	—	20	6	19	12	15
29	9	10	16	5	5	—	26	8	8	5	11
30	38	—	15	63	6	34	10	6	3	2	2
31	38	40	24	—	66	—	11	70	13	15	12
TOTAAL.	594	366	422	354	550	244	404	388	231	224	341

Digitized by Google

JANUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Margapala.	Tjinanggerang.	Pontjowatie.	Soebang.	Kamaroong.	Pamanoekan.	Passir boengoer.
1	13	—	—	5	2	60	10	28	25	4
2	72	10	5	20	—	40	48	32	43	40
3	49	16	14	—	12	50	35	12	36	27
4	16	15	18	—	—	14	8	6	—	9
5	9	8	13	—	—	—	40	3	34	13
6	12	12	11	—	—	16	19	—	4	2
7	2	21	6	2	—	—	—	—	—	—
8	4	—	30	—	—	7	4	10	—	—
9	3	19	—	—	—	3	—	—	—	1
10	4	13	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	10	23	—	—	—	3	1	—	—
12	4	11	6	1	—	2	5	—	—	—
13	101	5	28	—	—	—	—	2	—	11
14	90	—	—	—	—	10	—	1	—	2
15	17	7	—	11	—	—	15	17	5	—
16	9	26	19	11	10	40	26	26	89	16
17	8	27	32	2	10	35	3	12	47	16
18	6	27	41	17	1	—	58	32	2	3
19	33	14	52	18	15	53	—	—	4	19
20	14	15	43	15	18	10	—	2	—	1
21	14	2	28	—	5	6	5	—	—	—
22	3	15	33	—	—	7	8	8	29	2
23	9	26	36	6	—	6	5	28	9	9
24	6	17	29	8	11	6	18	15	21	23
25	10	8	23	5	6	1	—	—	6	55
26	11	9	17	—	—	6	—	6	—	—
27	9	25	22	10	8	6	9	8	—	5
28	10	77	33	7	1	—	3	7	—	3
29	18	3	86	27	8	6	3	—	6	14
30	9	26	22	17	6	20	24	33	2	—
31	24	10	38	12	28	20	—	—	27	37
TOTAAL.	589	474	708	194	141	424	349	289	389	312

Digitized by Google

JANUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

	Tengeragoong.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.	Djoenti.	Tandjakan.	Tjaplek.	Tand. Poera.	Plawat.
	4	3	18	100	43	23	80	56	47	40	46
	14	15	27	102	50	24	46	34	74	33	32
	33	74	12	50	10	1	—	—	—	—	—
	12	2	10	20	15	3	—	—	—	—	—
	4	10	13	20	20	—	—	—	—	—	—
	13	53	4	—	—	—	21	10	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	44	23	21	25	34
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1	—	—	—	—	—	15	13	22	22	26
	13	35	21	—	11	6	—	—	—	—	—
	3	30	26	10	3	6	—	—	—	—	—
	1	—	4	20	1	8	75	53	31	28	25
	39	9	8	50	19	14	30	29	53	71	61
	19	30	46	30	6	1	—	—	—	—	—
	7	15	1	50	2	9	20	16	8	10	14
	46	10	32	30	62	5	66	68	71	68	70
	9	—	11	10	30	—	—	—	—	—	—
	2	—	1	—	—	2	38	25	21	11	14
	7	8	6	4	28	5	—	—	—	—	—
	11	9	3	10	7	1	19	25	20	11	26
	4	5	4	30	—	5	10	15	22	12	12
	39	8	9	36	16	3	—	8	—	—	—
	3	25	18	10	5	45	—	—	—	—	—
	3	15	11	6	4	8	5	—	—	—	—
	3	14	14	10	2	12	11	11	—	10	—
	6	10	6	42	3	20	—	—	15	7	—
	10	44	44	40	16	35	21	7	—	5	—
	54	40	27	—	32	—	—	—	—	—	—
AL.	363	466	376	680	385	236	501	393	405	353	360

Digitized by Google

JANUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Bendah.	Tlaga.	Adiwerna.	Gombong.	Bowerno.	Padangan.	Kedewon.	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.
1	53	49	95	4	*Geen waarnemingen ontvangen.*	5	6	—	—	1
2	40	32	—	36		—	2	29	38	11
3	6	—	19	14		5	1	18	2	31
4	—	—	—	72		—	—	41	4	4
5	—	—	20	32		22	65	16	4	32
6	12	—	3	96		—	3	16	—	14
7	—	—	10	86		—	6	6	1	—
8	—	—	6	—		—	—	12	1	—
9	—	—	2	—		—	—	—	1	—
10	56	27	34	1		—	—	—	—	—
11	—	—	—	—		6	—	14	61	—
12	15	15	1	12		—	14	8	52	3
13	4	—	—	8		5	38	2	14	14
14	—	10	4	11		—	10	28	33	5
15	45	44	—	8		—	12	23	31	104
16	56	51	3	—		7	5	—	33	2
17	—	—	23	—		—	4	27	3	11
18	15	12	—	9		—	3	64	20	34
19	74	71	22	11		10	6	1	10	101
20	—	—	6	—		70	27	50	15	6
21	24	23	28	2		—	1	38	22	30
22	—	7	10	76		—	—	37	8	17
23	23	20	—	21		—	—	—	21	4
24	12	11	26	1		70	28	—	26	1
25	—	—	26	11		—	1	13	14	7
26	—	—	40	98		10	—	4	5	11
27	—	—	36	7		20	10	—	6	1
28	—	—	2	13		6	—	5	4	19
29	9	6	4	5		—	—	1	4	15
30	7	—	2	—		4	6	1	2	—
31	—	—	8	1		—	2	—	—	—
TOTAAL.	451	378	430	635		240	250	454	435	478

Digitized by Google

JANUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kajoemas.	Sennah.	Hilversum	Merboengkal Estate.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Mijn N°. 3. eiland Banka.	Blinjoe. Idem.	Mijn N°. 5. Idem.	Mijn N°. 8. Idem.
1	—	—	20		—	11	8	6	—	11
2	—	—	—		6	5	13	7	23	8
3	—	—	—		—	—	—	7	7	2
4	—	1	—		7	—	—	—	—	5
5	—	2	—		—	—	1	—	2	—
6	—	1	21		—	—	—	—	—	—
7	—	1	—		—	—	—	1	4	—
8	—	1	—		—	—	—	—	—	—
9	—	—	10		—	4	—	1	—	2
10	—	10	—		1	22	—	—	—	3
11	—	12	32		14	6	14	23	8	23
12	7	—	55		—	—	1	—	—	—
13	—	—	13		1	13	1	—	—	2
14	13	—	—		21	21	—	8	7	—
15	25	—	—		—	—	—	—	—	—
16	2	—	—		—	—	—	—	—	—
17	5	—	—		—	—	—	—	—	—
18	—	—	—		—	—	—	—	—	—
19	8	—	34		22	41	10	—	—	—
20	—	1	7		—	38	—	14	15	16
21	—	—	5		7	—	—	—	—	—
22	20	—	20		16	4	13	—	—	1
23	—	—	—		—	7	—	—	—	—
24	—	—	—		10	32	—	—	—	—
25	5	—	—		53	—	13	—	—	—
26	—	—	—		89	—	—	—	—	3
27	10	—	—		7	18	—	—	—	—
28	—	53	—		—	—	—	—	—	—
29	—	18	—		—	—	—	—	—	—
30	—	—	—		—	—	—	—	—	—
31	—	—	18		—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	95	100	235	w.o.	254	222	74	67	66	76

Digitized by Google

JANUARI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS

Datum.	6u. v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	10	16.8	98	NO	10	10
3	15.6	100	O	10	16	16.8	96	NO	10	6
4	16.8	96	ZO	10	9	20.6	85	N	9	3
5	16.6	94	W	10	1	18.0	88	W	10	2
6	16.0	89	W	10	2	17.4	94	W	10	2
7	15.2	96	N	6	—	20.6	80	Z	10	—
8	14.2	93	O	8	2	19.8	92	O	9	—
9	15.0	89	NW	10	—	19.0	100	Z	10	2
10	16.0	91	NO	4	—	19.4	94	Z	9	—
11	14.8	89	W	6	—	19.6	87	ZO	10	—
12	15.2	93	ZO	3	—	—	—	—	—	—
13	14.6	95	W	10	64	18.4	92	ZW	10	21
14	15.6	100	W	10	50	16.8	90	ZO	10	15
15	16.8	94	NW	9	2	18.6	86	W	10	3
16	16.2	100	W	10	5	19.4	92	W	10	8
17	16.4	87	W	10	—	22.0	84	W	9	—
18	16.4	100	O	10	6	17.2	96	ZO	10	25
19	16.8	98	NO	10	—	17.0	98	W	10	6
20	16.0	98	NO	10	5	20.4	100	W	10	10
21	16.0	89	W	4	—	21.6	89	NW	9	—
22	16.0	93	W	3	—	21.2	82	NW	10	—
23	16.6	83	NW	8	3	21.6	75	N	8	—
24	14.2	100	Z	5	—	22.4	84	W	8	—
25	13.6	100	W	4	1	21.8	89	W	8	—
26	15.8	96	ZW	10	1	19.6	88	W	9	—
27	16.4	96	W	10	—	19.8	90	NO	10	—
28	15.8	93	NW	6	—	21.4	87	W	8	—
29	15.8	93	NO	3	8	22.6	86	W	9	—
30	15.6	93	NO	8	—	19.0	100	W	10	—
31	16.6	94	W	9	14	23.2	81	N	9	—
GEMIDD.	15.74	94.2		7.8	199	19.72	89.8		9.4	115

Digitized by Google

ANUARI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	6u v/m. Thermometer. Max.	Min.	OPMERKINGEN.
1	—	—	—	—	62	Niet waargenomen.	—	
2	16.0	96	zo	10	24		—	
3	16.8	98	NO	10	1		15.2	
4	17.2	96	NO	9	5		15.2	
5	16.2	94	W	10	8		15.4	
6	17.0	96	zo	10	—		14.6	
7	17.4	94	O	8	2		14.4	
8	16.2	94	W	9	3		13.0	
9	17.0	92	NO	9	2		13.8	Nevel.
10	18.2	92	W	9	—		14.4	»
11	17.0	98	zo	9	4		13.2	»
12	16.8	98	zo	10	37		13.4	»
13	16.4	96	W	10	19		13.0	»
14	16.4	92	ZW	10	—		15.6	
15	17.4	94	W	10	—		15.6	
16	16.8	92	W	10	—		16.0	
17	18.6	92	W	10	—		14.8	
18	16 8	98	O	10	8		15.6	
19	17.6	96	N	10	3		15.0	
20	16.4	96	NW	9	4		15.0	
21	17.6	96	ZW	10	3		14.6	
22	16.6	96	W	8	6		13.6	
23	17.4	94	N	9	6		13.6	Nevel.
24	18.0	94	W	9	9		14.2	
25	16.8	96	W	10	9		13.8	
26	17.4	94	W	9	—		15.0	
27	18.6	98	N	10	6		15.4	Nevel.
28	18.4	98	W	10	—		15.6	»
29	17.4	96	W	9	19		14.8	»
30	14.8	95	W	10	10		14.0	
31	17.8	82	ZW	7	—		14.0	
MIDD.	17.10	94.8		9.4	250		14.54	

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

	1			2			3			4	
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.	
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n.m. 2u
1	NO	NO	NNO	N	NO	NO	W	Z	NW	O	W
2	O	O	O	NO	NO	NO	O	N	WZW	O	Z
3	O	O	O	NO	NO	O	Z	WZW	O	O	W
4	O	O	O	O	O	O	WNW	WZW	Z	O	W
5	OZO	O	O	O	Z	ZO	NO	O	O	O	Z
6	O	OZO	ZO	O	O	O	NW	W	W	O	W
7	OZO	NO	NO	O	O	O	N	ZO	Z	O	W
8	ZO	O	ONO	O	ZO	ZO	NO	NNO	W	O	Z
9	ZO	O	NO	Z	ZO	ZO	ZO	ONO	W	O	W
10	ZO	O	ZO	Z	Z	ZO	NO	ONO	W	O	W
11	Z	Z	ZW	ZO	Z	Z	ZO	OZO	NO	O	W
12	Z	ZO	NO	O	ZO	Z	ZO	ONO	ZW	O	W
13	O	NO	NO	Z	ZO	ZO	ZW	NO	NW	O	W
14	ZO	O	ONO	ZO	ZO	ZO	ZW	ZZW	W	O	W
15	O	ONO	NO	ZO	ZO	ZO	ZZO	W	ZW	O	W
16	O	NO	NO	Z	O	ZO	ZW	ZW	ZW	O	Z
17	NO	O	NO	O	ZO	O	ZW	W	W	O	W
18	NO	N	NNW	O	O	O	OZO	ZZO	ZW	O	W
19	ZO	NO	N	O	ZO	O	N	NNO	ZW	O	W
20	O	NO	N	O	O	ZO	W	WZW	Z	O	Z
21	ZO	ZO	O	O	NO	O	ZZO	ZZW	Z	O	W
22	W	NW	W	O	ZO	O	ZO	ZZO	ZW	O	W
23	O	NO	NO	ZO	O	O	N	W	WNW	N	W
24	O	NO	NO	ZO	O	ZZO	NW	NNO	ZW	O	W
25	O	NO	NO	ZO	ZZO	ZO	O	W	W	O	Z
26	ZO	O	NO	ZO	O	ONO	ONO	NO	Z	O	W
27	ZO	ZO	O	NO	NO	O	OZO	ZO	ZZO	O	Z
28	ZO	O	NO	O	O	O	ZW	Z	Z	O	W
29	ZO	ONO	NO	O	ZO	ZO	Z	WNW	ZW	O	W

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	NW	—	O	W	N	NO	NW	N	NW	NW	NW
—	ZW	ZW	NO	NW	N	NW	NO	N	NW	NW	NW
ZO	ZW	ZW	O	W	ZW	W	NW	N	NW	NW	N
—	NO	—	O	ZW	Z	N	NO	N	NW	WNW	W
NW	W	—	O	W	NW	O	NW	NO	WNW	NW	N
—	NW	--	NO	W	NW	ZO	NW	NO	NW	NNW	NW
N	W	—	O	NW	NO	NO	NW	N	NNW	NW	N
ZO	ZW	—	O	WZW	ONO	N	NW	N	N	NNW	N
—	ZW	—	W	W	NO	NO	N	N	NNW	NNW	N
—	ZW	ZW	O	NW	W	O	NW	NO	NW	NW	NW
ZO	Z	Z	O	W	ZW	NO	ZW	N	N	NW	NNW
O	Z	Z	O	W	NW	O	N	N	NW	NNW	N
NO	W	W	O	W	ZW	N	ZW	NNW	N	N	N
NO	W	W	ZO	ZW	W	N	ZW	NW	N	N	N
—	W	—	O	W	OZO	O	N	N	N	N	NW
ZO	Z	Z	O	Z	—	N	N	N	NW	NW	ZW
ZO	Z	Z	O	Z	OZO	O	NW	N	ZZW	N	N
ZZO	Z	Z	O	Z	OZO	N	ZZW	NW	N	NW	NW
—	Z	—	O	W	NW	N	N	N	N	NW	N
—	ZW	—	O	Z	ZO	N	ZW	NW	ZW	NW	N
N	Z	Z	O	Z	ZO	Z	N	ZW	W	NW	N
ZW	—	ZO	O	ZW	Z	N	NO	NW	ZZO	NW	N
NW	NW	N	O	Z	ZO	NNW	NNW	NW	NNO	NW	NW
—	ZW	ZW	O	NW	N	N	NO	NW	W	N	NO
NO	W	O	O	W	ZW	ZO	NW	NO	ZO	NW	N
O	Z	ZZW	O	N	O	O	NW	N	ZW	N	NO
ZO	Z	Z	OZO	ZW	Z	NO	NNW	NW	NW	NW	NW
O	ZW	ZW	O	W	—	ZO	ZZW	W	NW	N	NO
NO	ZW	—	O	W	ZW	ZW	W	N	N	NW	N

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	9			10			11			12		
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. [illegible]
1	NW	WNW	NW	W	W	NNW	W	N	N	N	NW	[illegible]
2	NNW	NNW	NNW	NNO	NO	O	W	N	N	NW	NW	[illegible]
3	NW	WNW	WNW	W	NO	NW	N	N	N	NW	WNW	[illegible]
4	NW	NW	NW	W	W	W	W	N	N	WNW	NW	[illegible]
5	NNW	NNW	NW	NO	N	N	W	N	N	NW	NW	[illegible]
6	NW	NW	NW	O	O	O	W	Z	Z	NW	NNW	[illegible]
7	NW	NW	NNW	ONO	NO	NO	O	N	N	NW	NNW	[illegible]
8	NW	NW	NW	NO	NO	NO	W	N	N	NW	NW	[illegible]
9	NNW	NW	NW	NO	NNO	N	W	N	W	NW	NW	[illegible]
10	NW	NW	NW	NO	N	W	W	N	NNW	NW	NW	[illegible]
11	NNW	NW	NW	N	W	WNW	N	N	N	NW	NW	[illegible]
12	NW	NNW	N	W	NW	NNW	NNW	NNW	N	W	NNW	[illegible]
13	NW	NW	NW	NW	N	NW	W	N	N	NW	NW	[illegible]
14	NW	NNW	NW	W	W	W	W	NNW	N	WNW	NW	[illegible]
15	NW	NW	NW	N	NO	O	NNW	NNW	NNW	WNW	NNW	[illegible]
16	O	WNW	WNW	NO	ONO	ONO	W	W	NNO	NO	NW	[illegible]
17	ONO	WNW	—	O	ONO	NO	W	O	O	O	NW	[illegible]
18	NO	O	—	ZO	NO	NO	W	N	NNW	WNW	NW	[illegible]
19	O	WNW	N	O	O	Z	W	Z	Z	WZW	NW	[illegible]
20	O	W	NW	ZW	ZW	ZW	W	Z	Z	WZW	W	[illegible]
21	—	W	WZW	ZW	ZW	OZO	Z	N	O	W	NW	[illegible]
22	—	—	WZW	O	O	Z	O	O	O	ZW	NW	[illegible]
23	WNW	W	W	ZZO	Z	Z	N	N	N	WNW	NW	[illegible]
24	ZZW	—	WNW	W	W	W	NNW	NNW	N	WNW	NW	[illegible]
25	O	W	W	WNW	ZW	ZW	NNW	NNW	N	W	ZW	[illegible]
26	—	—	—	NW	WNW	W	W	N	N	NNW	W	[illegible]
27	W	WNW	W	W	W	WZW	W	W	W	NW	NW	[illegible]
28	ZW	WNW	WNW	NW	N	N	W	W	W	WNW	NW	[illegible]
29	W	WNW	WNW	W	W	W	W	W	W	N	NW	[illegible]

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

13			14			15	16		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.	Semarang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u
W	NW	NW	N	N	N	*Geen waarnemingen ontvangen.*	NW	W	NW
WNW	NW	NW	NNO	NNW	N		W	W	NW
W	NW	NW	NNW	NNW	—		W	NW	NW
W	NW	NW	NW	N	NNW		W	NW	NW
NW	WNW	N	NW	NNW	N		NW	W	W
ZW	NW	NW	N	N	N		NW	W	W
NW	NW	NW	N	NNW	N		ZW	W	W
NW	NW	N	NNW	N	N		ZW	W	W
NNW	NW	NW	WNW	NNW	N		ZW	NW	W
NW	NW	N	NNW	N	N		W	NW	NW
NW	W	W	WNW	NW	W		W	NW	NW
W	W	N	W	N	N		W	NW	NW
NNW	NW	NW	O	NNW	N		W	NW	NW
ZZW	NW	NW	N	N	N		W	NW	NW
ZW	N	N	W	N	NO		W	NW	NW
O	NW	N	ZO	N	N		ZW	NW	NW
ZO	NW	N	N	NNO	N		ZW	ZW	W
ZW	N	W	WZW	NNO	ZW		ZO	ZW	W
ZW	N	N	ZW	NO	NNO		ZO	ZW	W
Z	ZW	NW	Z	N	ZW		ZO	ZW	ZW
O	NW	W	ZW	N	ZW		NW	W	ZW
Z	NW	NW	ZW	N	NNO		NW	W	ZW
ZW	WNW	WNW	NNO	NNW	WNW		NW	NW	W
W	NW	W	NW	NW	WNW		NO	NW	NW
ZW	WNW	NW	W	NW	ZO		NO	NW	NW
W	WNW	NW	NW	NNW	ZW		NO	NW	NW
W	W	NW	W	NNW	NW		NO	NW	NW
WNW	NW	ZW	NW	N	WZW		NW	ZW	ZW
ZW	WNW	NW	W	NNW	NNO		O	NO	W.

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

	17			18			19			20	
	Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.			Soemenep	
Datum.	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	W	W	NW	W	NW	N	W	W	NW	WZW	NW
2	W	W	W	W	NW	N	W	NW	NW	WZW	O
3	W	NW	NW	W	NW	N	W	W	W	W	NW
4	W	N	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	WZW	Z
5	W	W	NW	W	NW	N	WZW	W	WNW	W	Z
6	NW	N	NW	W	NW	N	WZW	W	W	W	ZW
7	NW	NW	NW	W	NW	N	ZW	W	NW	W	ZO
8	W	N	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	ZW	ZW
9	W	NW	N	W	NW	N	ZW	NW	NW	ZW	ZW
10	W	N	NW	W	NW	N	WZW	NW	NW	W	NW
11	NW	N	NW	W	NW	N	WZW	W	NW	W	W
12	NW	NW	NW	W	NW	N	ZW	W	NW	ZW	W
13	NW	N	NW	W	NW	N	WZW	WNW	NW	W	W
14	NW	NW	NW	W	NW	N	ZW	NW	NW	NW	NW
15	NW	N	W	W	NW	N	ZW	N	N	NW	NW
16	W	W	NW	W	NW	N	ZW	NW	NW	ZO	ZO
17	W	NW	NW	ZO	W	N	Z	ZO	NW	ZW	NO
18	W	NW	NW	ZO	W	N	ZW	NW	N	ZO	NW
19	NW	W	W	ZO	W	N	ZW	NW	NW	NW	NW
20	NW	W	ZW	ZO	W	N	ZW	N	N	W.	NO
21	NW	NW	NW	ZO	W	N	ZW	NW	NW	W	W
22	NW	W	ZO	ZO	W	N	ZW	NW	NW	W	N
23	NW	ZW	ZW	ZO	W	N	ZW	NW	NW	ZW	ZW
24	ZW	W	NW	ZO	W	N	ZW	NW	NW	W	W
25	ZW	NW	NW	ZO	W	N	ZW	NW	NW	NW	NW
26	ZW	W	NW	ZO	W	N	ZW	NW	NW	W	NW
27	ZW	W	NW	ZO	W	N	ZW	NW	ZW	W	NW
28	ZW	W	Z	ZO	W	N	ZW	NW	W	W	NW
29	ZW	W	NW	ZO	W	N	ZW	NW	ZW	W	ZW

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

21			22			23			24		
Boeleleng.			Bima.			Koepang.			Bandjermasin.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	NW	NW	O	W	ZW	W	W	ZW	NW	WZW	N
NW	NW	NW	O	W	O	W	O	O	N	NW	ZZW
NW	NW	NW	O	W	ZW	W	W	ZW	NO	Z	Z
NW	NW	NW	O	W	ZW	W	W	ZW	N	WZW	O
NW	NW	NW	O	ZW	ZW	W	W	W	N	ZW	NW
NW	NW	NW	O	ZW	ZW	W	W	W	N	N	O
NW	NW	NW	O	ZW	ZW	W	W	NW	NO	ZW	N
NW	NW	NW	O	W	W	NW	NW	NNW	N	W	Z
NW	NW	NW	O	W	W	W	NW	NW	W	W	W
NW	NW	NW	O	W	W	NW	NW	W	NNO	ZW	ONO
NW	NW	NW	O	W	W	W	W	W	NW	ZW	NNO
NW	NW	NW	O	ZW	W	W	NW	NNW	NNO	NNO	NO
NW	NW	NW	W	W	W	NNW	NNW	NNW	NNO	ZW	—
NW	NW	NW	W	W	W	NO	W	W	W	NW	Z
NW	NW	NW	W	W	W	NO	W	ZW	ZW	ZW	NW
NW	NW	NW	O	ZW	Z	Z	NW	ZW	O	ZO	W
O	O	NW	O	ZW	Z	NW	NW	NNW	NO	ZW	NW
O	O	NW	O	ZW	Z	NNW	NW	NW	N	ZZW	ZW
NO	O	NW	O	ZW	Z	NW	NW	NW	ZW	ZW	ZW
O	O	O	O	ZW	Z	NW	ZW	ZW	Z	ZW	ZW
O	O	NW	O	W	Z	W	W	ZW	NNO	NW	ZW
O	O	O	O	W	Z	NW	ZW	W	NO	ZZW	O
O	O	O	O	W	Z	W	W	W	ZW	WNW	—
O	O	O	O	W	Z	W	W	ZW	N	ZZW	W
O	O	O	O	W	Z	NW	W	ZW	N	WZW	W
O	O	O	O	W	Z	W	W	W	NW	ZW	W
O	NW	NW	O	W	Z	W	ZW	Z	NW	WZW	ZZW
NW	NW	NW	O	W	Z	NNW	W	W	NNW	NW	Z
NW	NW	NW	O	W	Z	NNW	Z	Z	N	W	NW

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	25 Bonthain. v/m. 9^u	25 Bonthain. n/m. 2^u	25 Bonthain. n/m. 6^u	26 Tontoli.	27 Senana.	28 Amboina. v/m. 8^u	28 Amboina. n/m. 12^u	28 Amboina. n/m. 5^u	29 Saparoea. v/m. 9^u	29 Saparoea. n/m. 2^u
1	ZW	ZW	W	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	W	NW	NW	N	N
2	W	NW	ZW			—	NW	NW	N	N
3	O	ZW	ZW			W	W	W	N	N
4	ZW	W	NW			—	—	—	N	N
5	W	W	ZW			—	W	N	N	N
6	W	ZW	ZW			W	N	N	—	N
7	O	ZW	ZW			W	N	NW	N	N
8	NO	NW	—			—	—	W	N	N
9	O	ZO	ZO			—	N	N	N	N
10	O	ZO	ZW			—	NW	W	N	N
11	O	ZW	W			—	W	NW	—	N
12	O	ZW	ZW			—	—	—	—	N
13	O	ZO	NO			—	N	NW	N	N
14	O	ZO	NO			W	W	NW	N	N
15	O	ZO	ZW			W	W	NW	N	N
16	ZO	ZO	ZW			—	W	W	N	N
17	W	ZW	ZW			NW	N	N	N	N
18	O	NO	ZW			—	W	NW	—	N
19	ZO	ZW	ZW			—	—	—	—	N
20	W	NW	ZW			N	N	N	N	N
21	W	ZW	ZW			W	W	NW	—	N
22	W	W	W			W	N	N	N	N
23	O	W	W			W	NW	NW	N	N
24	O	W	W			W	N	N	N	N
25	ZW	W	W			N	N	W	N	N
26	W	W	ZW			—	—	—	N	N
27	W	W	ZW			W	N	N	N	N
28	W	W	NW			W	W	W	N	N
29	W	ZW	ZW			—	W	W	N	N

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipalat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Soekaboemi.	Baros.	Sindangsari.	Perbawati.
	—	—	—	—	—	4	29	60	20	10	2
	24	8	41	—	2	4	1	11	20	1	32
	19	9	8	15	9	42	13	2	10	16	2
	33	—	19	4	26	16	4	20	16	8	10
	61	19	70	11	17	8	29	—	—	—	4
	3	6	29	3	4	—	7	—	—	—	—
	24	—	24	61	1	16	9	—	—	—	—
	17	22	44	—	15	20	—	—	—	2	2
	21	22	30	30	7	19	—	—	5	—	—
	13	12	41	16	6	12	—	—	6	4	—
	10	6	30	7	20	9	1	5	—	—	26
	38	19	29	7	20	4	4	—	3	8	9
	7	—	15	28	1	10	2	3	—	—	3
	3	35	12	5	7	32	21	—	8	11	51
	26	19	17	9	31	—	4	13	—	5	8
	9	4	12	13	14	45	30	—	—	—	1
	—	4	40	—	10	1	20	2	9	56	36
	2	—	—	22	12	38	7	4	27	30	2
	26	10	16	15	18	40	8	3	2	12	29
	12	21	52	28	77	—	61	13	53	2	20
	6	5	38	51	3	10	10	5	3	1	9
	30	27	14	4	21	41	—	75	37	—	47
	8	24	8	37	3	—	35	—	22	60	9
	—	—	—	3	5	—	—	—	—	17	1
	32	14	36	7	2	1	—	9	14	—	10
	—	—	—	15	—	—	—	1	—	2	9
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
	—	—	—	—	2	4	2	—	—	11	—
	4	38	16	13	25	7	13	51	18	7	35
AL.	450	324	661	424	358	403	310	277	273	265	357

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjampakawarna.	Tjiboeoet.	Tjinanggerang.	Pontjowatie.	Soebang.	Kamaroong.	Pamanoekan.	Passir hoengoer.	Wangoen redjo.
1	—	9	—	—	—	4	5	10	—	—
2	15	3	—	—	2	—	3	2	7	2
3	—	39	2	2	9	4	—	—	5	2
4	6	44	—	2	6	5	—	—	1	6
5	2	30	—	—	16	2	7	93	2	6
6	9	—	—	—	—	—	—	13	10	2
7	1	—	5	4	—	4	6	—	2	4
8	31	15	—	—	20	8	2	32	6	2
9	6	42	11	—	22	4	26	25	3	—
10	2	18	—	1	24	8	25	45	28	18
11	4	20	4	7	50	5	25	32	45	4
12	20	2	4	—	33	19	4	30	22	16
13	2	—	14	9	6	13	7	168	5	20
14	25	18	8	7	6	—	—	17	21	20
15	10	—	5	7	10	—	—	3	31	10
16	—	—	—	—	—	17	6	—	—	—
17	17	17	42	41	54	—	—	8	12	10
18	11	—	—	2	—	1	—	—	3	4
19	8	13	12	5	20	18	7	5	—	2
20	10	—	48	26	20	2	—	—	37	10
21	17	51	19	1	—	8	4	5	1	5
22	59	38	6	26	54	2	—	—	2	15
23	17	25	7	8	—	27	5	—	—	5
24	—	18	47	1	6	37	28	—	1	25
25	4	—	1	46	—	2	8	—	5	69
26	15	2	14	—	—	24	2	—	22	1
27	—	1	7	—	—	38	81	6	2	28
28	—	—	—	3	8	7	2	10	30	49
29	36	38	22	10	—	17	2	—	5	6
TOTAAL.	327	443	278	208	368	278	255	504	308	541

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.	Boedi Radja. Fabriek.	Tand. Poera.	Tjaplek.	Tandjakan.	Tlaga.	Plawat.
1	2	8	10	—	—	—	—	—	—	—	—
2	21	8	8	3	4	8	—	8	4	7	—
3	10	5	10	36	—	—	—	—	—	—	—
4	6	3	12	—	15	—	—	—	—	—	—
5	5	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
6	8	5	4	11	21	—	—	—	—	—	—
7	4	8	20	10	3	—	—	—	—	—	—
8	24	34	30	12	1	33	31	21	22	29	44
9	14	20	40	9	16	—	—	—	—	—	—
10	38	18	20	9	6	17	20	21	39	20	23
11	19	14	10	10	6	—	10	6	—	5	—
12	14	32	20	14	1	38	41	40	18	44	40
13	5	4	20	18	22	10	8	4	4	10	—
14	22	28	22	5	25	—	—	11	12	13	—
15	4	20	42	6	24	—	—	—	—	—	—
16	48	58	50	54	30	—	—	—	—	—	—
17	104	76	20	4	4	4	6	4	—	4	12
18	2	46	30	1	—	—	—	—	—	—	—
19	12	8	10	—	11	—	—	—	—	—	—
20	2	7	—	—	31	—	—	—	—	—	—
21	12	41	12	4	13	8	—	—	—	—	27
22	36	46	20	10	4	—	—	—	—	—	—
23	8	66	30	24	55	—	—	—	—	—	—
24	4	43	10	19	21	10	27	26	31	26	14
25	15	75	12	3	—	—	—	—	—	—	—
26	5	3	20	—	—	—	7	—	—	—	—
27	—	—	10	16	12	7	13	10	21	11	28
28	—	—	10	48	—	—	5	12	19	18	7
29	33	45	—	3	66	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	477	721	522	329	391	135	168	163	170	187	195

FEBRUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Dadap Kid.	Djoenti.	Adiwerna.	Gambang.	Tjikadjang.	Padangan.	Kedewon.	Bantaran.	Besoeki.	Ngandjoek.	Angkrek.
1	—	—	36	10	4	—	—	6	22	7	—
2	9	—	—	1	41	—	—	30	39	1	[illegible]
3	—	—	15	15	30	—	—	4	57	1	[illegible]
4	—	19	—	79	5	—	—	10	10	2	[illegible]
5	—	—	11	70	9	—	22	21	1	38	—
6	—	—	27	49	3	14	4	17	2	57	—
7	—	—	6	10	—	15	3	9	—	2	[illegible]
8	22	33	38	—	15	—	4	22	—	—	[illegible]
9	—	—	2	—	3	—	1	6	46	1	[illegible]
10	56	42	35	—	—	—	—	2	19	—	[illegible]
11	—	—	5	—	—	—	—	—	7	—	—
12	26	18	4	—	7	—	4	—	—	12	—
13	4	16	—	—	18	—	—	—	—	18	—
14	—	17	—	—	—	—	—	2	—	12	[illegible]
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	6	16	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	1	44	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	14	41	—	—	6	—	34	[illegible]
20	—	—	10	4	5	—	—	—	24	—	[illegible]
21	—	—	12	4	4	23	8	—	31	—	—
22	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	[illegible]
23	—	—	—	6	7	8	—	—	8	1	[illegible]
24	51	—	1	—	5	—	—	6	—	3	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	[illegible]
26	—	—	—	—	—	42	40	17	—	—	[illegible]
27	19	16	—	—	—	—	—	23	7	3	
28	18	14	—	21	17	10	2	69	8	—	
29	—	—	—	16	29	20	4	4	29	5	[illegible]
TOTAAL.	205	175	208	316	287	135	92	254	310	231	[illegible]

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kajoemas.	Sennah.	Hilversum Siak.	Merboengkal Estate.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Mijn 3. Eiland Banka.	Blinjoe. Idem.	Mijn 5. Idem.	Mijn 8. Idem.
1	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	*Niet waargenomen.*		—	5	—	—	—	—
2		—			8	—	—	—	—	—
3		—			—	5	—	—	—	—
4		—			—	50	12	—	—	—
5		—			—	—	—	31	22	19
6		—			—	—	—	—	—	—
7		—			—	—	—	—	—	—
8		—			3	4	—	—	—	—
9		—			5	3	—	—	—	—
10		—			—	—	—	9	12	—
11		23			—	—	—	—	—	3
12		1			—	—	—	—	—	—
13		—			—	—	—	—	—	—
14		—			14	15	—	—	—	—
15		—			3	—	—	—	—	—
16		—			—	—	—	—	—	—
17		3			—	—	—	—	—	—
18		2			—	—	—	2	—	—
19		2			13	52	—	—	—	—
20		—			37	36	—	—	—	6
21		—			31	—	2	—	12	1
22		—			—	—	—	5	16	13
23		—			20	20	—	—	—	—
24		—	57		—	4	7	—	—	19
25		—	—		4	32	—	—	—	—
26		—	20		49	23	—	—	—	—
27		—	—		16	7	—	—	—	—
28		—	—		2	32	—	—	14	—
29		—	—		33	—	—	—	—	—
TOTAAL.		31	W.o	47	238	288	21	47	76	61

Digitized by Google

FEBRUARI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS

Datum.	6u. v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.
1	16.8	90	ZW	3	—	19.8	90	NW	7	—
2	15.8	89	N	10	—	23.0	79	W	9	—
3	15.0	98	W	10	—	18.4	100	W	10	—
4	15.0	96	Z	2	—	19.8	90	W	9	—
5	16.0	98	N	10	—	22.2	86	W	9	[illegible]
6	15.0	96	NO	5	—	19.6	94	NO	10	—
7	14.0	89	Z	1	—	21.0	84	N	9	—
8	15.8	98	W	10	28	19.6	85	N	9	[illegible]
9	16.0	93	NW	10	—	22.0	77	N	9	
10	16.0	100	Z	10	—	19.6	81	NO	10	
11	16.2	100	W	10	—	19.8	81	N	10	2
12	16.0	91	NO	5	—	20.2	100	O	10	—
13	15.0	98	ZW	10	—	20.2	91	ZO	8	—
14	16.6	96	N	9	25	21.8	84	W	10	—
15	17.0	100	W	8	3	23.0	81	W	10	—
16	17.0	94	ZW	10	—	19.8	92	W	10	
17	16.6	98	W	5	—	20.4	92	O	9	—
18	15.2	96	O	2	—	19.0	100	NO	10	—
19	15.4	96	O	8	—	23.2	71	O	7	—
20	15.8	91	ZO	2	—	19.4	92	O	10	
21	15.0	91	O	3	—	21.0	85	ZO	10	1
22	13.8	91	O	9	2	20.6	87	O	9	—
23	14.8	91	O	2	—	18.6	98	O	9	
24	14.2	93	O	7	—	22.8	74	ZO	8	—
25	13.0	95	NO	3	—	21.6	86	ZO	10	—
26	13.6	93	O	5	—	21.8	67	ZO	9	—
27	12.0	98	O	3	—	22.0	84	N	10	—
28	14.2	98	W	5	—	18.6	100	O	10	1
29	14.0	95	O	1	3	20.2	92	ZO	9	—
GEMIDD.	15.20	94.9		6.1	61	20.66	87.0		9.3	7

FEBRUARI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	6u v/m. Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	OPMERKINGEN.
1	17.2	98	N	9	15	Niet waargenomen.	15.0	Nevel.
2	18.2	94	W	9	—		13.8	»
3	17.4	96	NW	6	6		14.0	»
4	16.0	96	NW	10	2		13.4	»
5	17.2	88	W	10	—		14.0	
6	18.0	94	NO	10	1		12.6	Nevel.
7	17.6	94	W	10	3		11.0	
8	15.6	96	NW	5	1		15.0	
9	16.6	90	NW	10	—		14.4	
10	17.0	96	ZW	6	—		16.0	
11	17.6	88	NW	10	—		15.2	
12	18.2	94	NO	10	2		14.0	Nevel.
13	18.0	92	ZW	10	—		14.8	»
14	16.8	92	W	10	7		15.0	»
15	17.4	94	W	10	—		16.0	
16	17.0	98	W	10	12		15.0	Nevel.
17	16.4	98	ZO	10	11		14.4	
18	17.0	94	NO	9	8		14.0	
19	17.0	94	ZO	10	10		13.6	
20	16.4	96	O	10	13		14.0	
21	14.4	100	ZO	10	46		13.6	
22	17.8	96	O	10	17		12.0	
23	18.2	94	O	10	—		13.4	
24	16.8	96	NO	10	4		13.6	Nevel.
25	17.2	98	NO	10	15		12.4	
26	18.6	100	O	9	—		11.6	
27	18.4	100	W	10	—		11.8	
28	16.4	96	O	10	19		13.6	
29	17.4	96	O	10	2		13.4	
GEMIDD.	17.17	95.1		9.4	194		13.81	

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

	1			2			3			4		
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	ZO	O	O	O	O	NO	Z	WNW	WNW	O	W	[illegible]
2	ZO	NO	NNO	O	O	O	NO	NW	NW	O	W	[illegible]
3	N	NNW	N	O	O	O	ZW	W	W	O	W	[illegible]
4	ZO	ZW	W	O	ZO	ZO	ONO	WNW	NW	O	W	[illegible]
5	ZW	W	ZW	ZO	Z	Z	NW	W	ZW	O	W	[illegible]
6	ZO	O	NO	O	O	NO	NNW	NO	—	O	W	[illegible]
7	O	O	NO	O	NO	NO	NO	ZO	Z	O	Z	[illegible]
8	O	N	N	O	N	NO	ZO	Z	Z	O	Z	[illegible]
9	O	O	O	O	ZO	O	Z	W	ZO	O	W	[illegible]
10	O	NO	NO	NO	NO	O	ZO	ZZW	W	O	Z	[illegible]
11	ZO	O	N	O	NO	NO	Z	ZW	ZW	O	W	[illegible]
12	Z	O	NO	O	O	O	ZO	ZW	Z	O	W	[illegible]
13	Z	NO	NO	O	ZO	O	ZW	NO	ZW	O	W	[illegible]
14	NO	O	NO	O	NO	O	ZO	W	ZW	O	W	[illegible]
15	ZO	O	NO	O	NO	O	ZO	ZW	ZW	NO	ZW	[illegible]
16	O	N	O	O	NO	NO	ZO	Z	ZW	O	W	[illegible]
17	NO	O	O	O	O	O	NO	OZO	ZO	O	W	[illegible]
18	N	NO	O	N	NO	NO	ZO	ZZO	ZW	O	W	[illegible]
19	NO	O	O	N	N	O	NO	W	WNW	O	W	[illegible]
20	ZO	O	O	O	NO	NO	N	WZW	WZW	O	Z	[illegible]
21	ZO	ZO	O	O	O	ZO	NW	W	WZW	O	W	[illegible]
22	ZO	O	O	O	ZO	O	ZO	NW	W	O	W	[illegible]
23	ZO	O	N	O	NO	NO	W	Z	ZW	O	W	[illegible]
24	O	NW	NW	NO	NO	N	NO	NO	ZW	O	Z	[illegible]
25	O	ZO	O	NO	O	NO	NO	ZW	WZW	O	Z	[illegible]
26	NO	O	O	NO	O	NO	ZO	ZW	Z	O	Z	[illegible]
27	O	—	ZW	NO	O	ZO	ZW	ZW	ZW	O	W	[illegible]
28	Z	O	O	ZO	ZO	O	W	NW	NW	O	W	[illegible]
29	W	NW	W	ZO	Z	Z	N	NO	ZW	O	Z	[illegible]
30	ZO	NO	NO	ZO	O	ZO	ZW	NW	ZW	ZO	W	[illegible]
31	ZO	O	NO	ZO	ZO	O	NO	W	W	N	Z	[illegible]

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NO	W	W	O	Z	ZO	NW	Z	NO	NW	N	N
NO	W	W	O	W	NW	ZZW	W	N	NW	N	NO
NW	NW	NW	O	N	NW	N	ZW	Z	ZW	N	NO
NW	NW	—	NO	NW	N	Z	W	O	N	N	N
NW	N	N	O	N	NW	NW	ZW	NNO	N	NW	N
N	NO	N	O	ZW	NW	W	Z	NW	WNW	NW	NW
Z	Z	ZO	NO	ZW	—	N	Z	ZO	NW	NW	N
ZO	Z	ZZW	O	ZW	Z	NW	Z	NO	NW	N	NW
ZO	Z	Z	O	NW	N	ZZW	W	N	N	N	NW
ZO	W	—	NO	W	ZW	O	Z	NO	ZW	NW	NW
—	W	—	N	ZW	NO	W	ZZW	NO	NW	N	NW
—	Z	NO	O	Z	ZO	NO	Z	ZW	ONO	NW	NW
—	ZW	ZW	NO	NW	N	N	W	N	NW	Z	NO
—	ZW	ZW	O	ZW	W	Z	O	W	NO	ZW	NW
—	ZW	ZW	O	Z	ZW	NO	ZW	NW	WNW	N	N
ZO	Z	ZZW	O	W	NW	W	ZO	N	ZO	ZW	N
O	ZZW	ZZW	NO	W	NW	Z	O	N	ZW	N	NO
O	Z	Z	O	Z	ZO	N	ZZW	NW	O	W	NO
NO	N	NNW	O	W	NW	W	N	NW	ZW	N	W
O	ZO	ZO	O	W	ZW	N	W	O	N	N	N
ZO	W	W	O	Z	NO	O	ZW	O	N	W	NO
O	W	ZO	O	W	ZW	ZO	N	NW	W	N	N
NO	W	ZW	O	W	ZW	Z	W	O	N	NW	N
ZO	Z	ZZW	NO	W	NW	ZZW	ZW	N	Z	ZZW	N
O	NO	—	O	NW	N	Z	N	N	ZW	N	N
ZO	ZZW	Z	NO	NW	N	ZZW	W	NO	Z	N	N
ZZO	ZW	ZZW	O	ZW	NW	Z	NW	O	Z	W	NO
NO	NW	NW	O	NW	N	NW	N	O	ZW	W	NO
NO	NW	Z	NO	Z	ZO	W	NW	ZW	N	NO	ZW
NO	NW	Z	O	ZW	W	ZZW	W	O	WNW	NO	W
NO	NW	—	ONO	W	NW	ZW	NW	NO	NO	W	NW

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

	9			10			11			12	
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter	
Datum.	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u
1	WNW	W	W	W	W	NNW	NO	W	W	W	NW
2	—	WNW	N	W	W	W	NW	NW	NW	NW	WZW
3	NO	W	WZW	W	W	N	NW	NW	NW	W	W
4	WNW	WNW	WNW	O	N	N	NNO	Z	NW	ZW	NW
5	ONO	O	ZZW	W	W	W	O	O	O	ZO	NW
6	W	WNW	—	Z	Z	Z	W	W	W	WNW	WNW
7	OZO	ZO	WZW	Z	Z	Z	NNO	Z	ZO	WNW	NW
8	W	WNW	N	Z	Z	Z	N	N	W	W	NW
9	NNO	O	OZO	N	N	N	NW	NW	NW	ZW	NO
10	—	W	WNW	W	W	W	NNW	NNW	W	OZO	ONO
11	NNW	N	W	O	W	W	NO	NW	O	ZO	ONO
12	WNW	W	WZW	O	O	O	O	NO	O	NNO	N
13	W	NW	NW	O	O	W	O	O	O	ZO	N
14	—	—	ONO	W	W	N	W	NW	NW	N	WNW
15	NO	NNW	NNW	N	N	Z	W	W	W	WZW	ZW
16	NW	N	NNO	Z	Z	Z	W	W	W	ZW	ZW
17	ONO	NO	—	Z	O	O	NO	NO	ZZO	ZW	OZO
18	NW	W	W	O	O	O	NO	O	O	O	NO
19	NW	O	OZO	O	O	Z	O	NO	O	NO	NO
20	NO	NO	N	Z	O	O	O	O	O	NO	NW
21	WNW	NW	WNW	N	Z	Z	O	O	O	WZW	NW
22	WNW	ONO	NO	Z	Z	Z	NW	O	O	ZW	NW
23	W	W	NW	O	O	W	N	W	W	WNW	NW
24	NNO	—	—	O	W	Z	NW	W	W	NO	WNW
25	O	ONO	OZO	Z	O	O	O	W	ZO	NO	NW
26	W	WNW	NW	W	W	W	W	W	W	ZW	NW
27	N	WNW	NO	O	O	O	N	W	W	Z	ZO
28	NW	WNW	NNO	O	W	N	NW	NW	W	ZW	W
29	ZO	Z	—	N	N	N	W	—	—	NW	O
30	ONO	WZW	O	NW	NW	ZW	—	—	—	W	ZW
31	NW	—	—	W	W	WNW	—	—	—	NW	O

MAART 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Noesa Kembangan.		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
Z	NW	NW	W	NNW	NNW	WZW	Z	ZO	ZW	ZW	ZW
W	WNW	NW	N	NW	ZZW	WZW	ZZO	OZO	W	ZW	ZW
W	NW	NW	W	N	W	WNW	ZW	ZW	NW	W	ZW
W	NW	NW	ZZO	NNO	N	WZW	ZW	Z	NNW	W	ZW
Z	Z	Z	NW	N	NNW	WZW	Z	ZW	W	ZW	ZW
NO	NW	NW	NNW	N	NNW	WZW	ZW	ZW	NNO	W	ZW
W	NW	NW	NW	N	N	WZW	WZW	WZW	N	ZW	Z
ZW	NW	NW	N	N	WZW	WNW	OZO	OZO	N	W	ZZW
Z	N	NW	WZW	N	Z	WNW	ZW	ZW	NO	NW	Z
ZO	N	NO	ZZO	NO	NNO	WZW	WZW	WZW	NO	W	ZO
ZO	NO	NO	ZO	N	NO	NNW	OZO	OZO	ZO	N	ZO
ZO	N	NW	Z	NNO	NO	NNW	O	OZO	W	ZO	NO
ZO	N	NO	ZZW	NNO	NO	NO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
Z	NW	N	NO	NNO	WZW	ONO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
ZW	W	W	WZW	W	ZZW	NO	OZO	OZO	N	W	ZZW
Z	Z	NW	ZZW	NO	NO	WZW	WZW	WZW	NO	W	ZZW
W	NO	O	ZZW	OZO	OZO	ZW	WZW	WZW	NO	ZW	Z
NO	N	O	ZZO	ONO	ZW	W	ZW	ZW	NW	ZW	Z
O	N	N	O	NNO	NO	WZW	WZW	Z	NW	ZW	Z
ZO	NW	NW	OZO	NNO	N	ZW	Z	ZO	NO	O	ZO
ZO	N	N	WZW	N	N	W	O	ZO	ZZO	O	O
ZW	WZW	W	ZW	NNO	ZW	WNW	OZO	OZO	O	ZO	ZO
N	N	N	ZO	NNO	ZW	WZW	OZO	OZO	ZZO	O	O
ZW	ZO	ZO	ZZW	ONO	ZZW	WZW	OZO	OZO	N	O	W
ZW	N	NW	OZO	O	ZO	WNW	OZO	OZO	WNW	NW	NW
NW	NW	NW	ZW	N	NO	WNW	ZW	Z	N	NW	NW
ZZW	NW	N	ONO	NNO	ZW	WZW	WZW	WZW	N	NO	NO
Z	NNW	NW	ZZW	NO	WZW	WZW	ZW	ZW	N	NO	NO
ZW	NW	WNW	WZW	NW	NW	WZW	Z	ZO	N	W	ZW
W	ZW	N	WNW	ZW	N	W	ZW	Z	NO	W	N
Z	N	N	NO	NNO	N	WZW	ZZW	ZW	N	W	N

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

Datum.	16			17			18			19		
	Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	NO	NW	W	ZW	N	NW	W	W	N	WZW	NW	[illegible]
2	O	NW	W	ZW	N	NW	W	W	N	WZW	NW	[illegible]
3	O	NW	W	ZW	N	NW	W	W	N	ZW	ZO	[illegible]
4	NO	N	NW	ZW	NW	W	W	W	N	ZW	NW	[illegible]
5	O	NW	W	ZW	NW	W	W	W	N	ZW	NW	[illegible]
6	NO	N	W	ZO	O	ZO	ZO	W	N	ZW	W	[illegible]
7	O	NO	W	ZO	N	NO	ZW	W	N	ZW	NO	[illegible]
8	O	NO	W	ZO	N	NW	Z	W	N	ZW	NW	[illegible]
9	ZO	O	NW	ZO	NO	ZO	Z	W	N	ZW	Z	[illegible]
10	ZO	O	NW	ZO	O	ZW	—	N	—	O	N	[illegible]
11	ZO	NO	NW	NO	O	ZO	Z	N	—	O	O	[illegible]
12	ZO	N	NW	NO	O	ZO	—	N	—	O	O	[illegible]
13	NW	N	W	NO	O	ZO	—	N	—	O	NO	[illegible]
14	NO	NW	NO	ZO	O	Z	—	N	—	O	NO	[illegible]
15	O	NO	NO	NW	Z	Z	—	N	—	ZW	NW	[illegible]
16	ZO	NO	NO	NW	NO	Z	—	N	N	ZW	N	[illegible]
17	ZO	ZW	ZW	ZO	O	N	—	N	N	ZW	ZO	[illegible]
18	NO	ZO	NW	Z	O	N	—	N	N	ZO	NO	[illegible]
19	NO	ZO	NW	Z	NO	N	—	N	N	ZO	NO	[illegible]
20	ZO	NO	NW	Z	O	N	—	N	N	Z	ZO	[illegible]
21	ZO	ZO	ZW	ZO	ZO	NO	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
22	ZO	ZO	NO	Z	ZO	NO	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
23	NO	ZO	NO	Z	Z	ZW	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
24	NO	ZO	NO	ZO	O	Z	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
25	ZO	Z	NO	ZO	NO	NNO	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
26	NO	Z	ZO	ZO	O	NO	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
27	ZO	ZO	NW	ZO	NO	NW	—	NO	NO	ZW	NO	[illegible]
28	ZO	ZO	NO	Z	O	NO	—	NO	N	ZW	N	[illegible]
29	NO	O	ZO	O	NO	NW	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
30	ZW	ZO	ZW	NO	NW	W	—	N	N	ZW	NO	[illegible]
31	NO	ZO	ZO	ZO	N	NW	—	N	N	ZW	NO	[illegible]

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

21			22			23			24		
Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 6u	12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	ZW	NW	0	0	0	0	W	W	—	NW	ZW
W	NW	W	0	0	0	0	W	W	NW	NW	NW
W	NW	NW	0	0	0	0	W	W	NW	NW	NW
ZW	W	ZW	0	0	0	0	W	W	NW	NW	NW
Z	ZW	NW	0	0	0	0	W	W	NW	NW	NW
O	ZO	NW	0	0	0	0	W	Z	NO	ZW	Z
O	ZO	NO	0	0	0	0	W	Z	NO	Z	Z
NO	N	NO	0	0	0	0	W	W	NO	NW	NW
NO	NO	NO	0	0	0	0	NW	W	NW	NW	W
O	NO	NO	0	0	0	0	NW	NW	NO	ZW	Z
O	NO	NO	0	0	0	0	NW	NW	—	Z	Z
NO	O	NO	0	0	0	0	NW	NW	NO	Z	Z
O	NO	NO	0	0	0	0	Z	NO	NO	NW	NW
ZO	W	NW	0	0	0	0	NW	NO	NO	W	—
W	ZW	ZO	0	0	0	0	NW	Z	NO	W	NO
ZO	NW	NO	0	0	0	0	ZW	Z	NO	W	NW
O	N	ZO	0	0	0	0	ZW	NO	NO	W	Z
O	ZO	NO	0	0	0	NO	NO	0	NO	NNW	—
ZO	ZO	NO	0	0	0	ZO	NO	N	NW	NW	—
NO	ZO	NO	0	0	0	ZO	NO	NO	0	NW	NW
NW	NO	NO	0	0	0	0	NO	ZW	0	0	—
ZO	NO	NO	0	0	0	0	NW	NW	NO	NW	0
NO	NO	W	0	0	0	0	0	0	NO	NW	—
O	NW	ZO	0	0	0	ZO	NW	0	NO	W	—
O	ZO	ZO	0	0	0	0	NW	ZW	NO	NW	NO
W	ZO	ZO	0	0	0	ZW	NO	ZW	NO	NW	NW
ZO	ZO	NO	0	0	0	ZW	NO	NO	NO	NW	0
ZW	NO	NO	0	0	0	0	NO	NO	NO	NW	0
W	NO	ZW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZW	NW	ZW	0	0	0	0	0	0	0	NNW	NNW
NW	ZO	W	0	0	0	0	NO	NO	0	Z	0

Digitized by Google

MAART 1888. WINDRICHTING.

	24			25			26	27	28			29		
	Bandjermasin.			Bonthain.			Tontoli.	Senana.	Amboina.			Saparoe		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u			v/m. 8u	12u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	N	WZW	ZZW	W	W	ZO	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	W	N	N	O	[illegible]
2	NNW	ZW	Z	O	W	ZW			—	W	NW	—	O	[illegible]
3	NW	ZW	W	ZO	NW	ZW			NW	W	W	N	—	[illegible]
4	N	W	ZW	NO	W	W			—	NW	W	O	O	[illegible]
5	N	Z	ZW	O	O	W			W	W	W	—	N	[illegible]
6	NW	WZW	Z	O	ZW	NW			NW	W	W	O	O	[illegible]
7	NNW	ZW	ZW	ZO	ZW	W			W	W	NW	N	—	[illegible]
8	N	ZW	Z	O	ZO	ZO			—	W	W	O	O	[illegible]
9	NNW	W	W	NO	ZW	Z			ZO	W	—	—	O	[illegible]
10	N	ZW	ONO	O	ZO	Z			—	—	W	N	N	[illegible]
11	NW	N	NNO	O	ZO	ZO			—	—	—	O	—	[illegible]
12	N	ZZW	Z	ZO	ZW	ZW			—	W	W	—	O	[illegible]
13	N	ZZW	Z	ZO	ZW	W			—	W	N	O	N	[illegible]
14	N	W	Z	ZO	ZW	ZW			W	W	W	O	—	[illegible]
15	ZZW	ZW	ZW	ZO	ZW	ZW			W	W	W	O	N	[illegible]
16	N	W	ONO	ZO	ZW	ZW			—	—	—	N	O	[illegible]
17	NNO	NW	Z	O	O	O			—	N	W	—	O	[illegible]
18	N	ZW	ZZO	O	O	NO			—	—	—	N	O	[illegible]
19	O	ZW	ZZW	O	O	O			—	W	N	N	O	[illegible]
20	N	Z	ZW	NO	O	N			—	NW	N	Z	N	[illegible]
21	NO	ZW	—	NO	O	W			—	W	W	O	O	[illegible]
22	NNO	NNO	Z	NO	ZO	NW			—	—	NW	—	N	[illegible]
23	N	ONO	O	ZO	ZO	ZO			W	W	W	O	O	[illegible]
24	N	Z	N	NO	ZO	NW			W	W	W	N	N	[illegible]
25	N	ZO	NW	NO	ZO	ZO			—	—	—	O	—	[illegible]
26	O	ZW	ZO	NO	ZO	N			—	W	W	O	N	[illegible]
27	NO	ZW	N	O	ZO	NO			W	N	N	O	—	[illegible]
28	N	NNW	ZO	O	NW	ZW			W	NW	W	O	N	[illegible]
29	W	—	O	ZO	ZO	NW			W	NW	N	N	O	[illegible]
30	ZZW	W	NW	ZW	ZW	NW			—	—	—	N	O	[illegible]
31	N	ZW	ZZW	ZW	O	NW			W	W	—	N	O	[illegible]

Digitized by Google

MAART 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Soekaboemi.	Baros.	Sindangsari.	Perbawati.
1	27	4	34	—	5	—	25	44	21	5	36
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	6	—	2	6	3	—	—	—	—
4	25	—	1	1	16	24	2	12	11	10	6
5	2	31	19	1	24	—	—	52	—	3	8
6	—	—	—	9	9	23	—	—	4	7	2
7	22	5	17	1	3	—	—	—	8	9	1
8	1	—	—	6	—	2	—	—	—	—	—
9	—	—	—	49	2	21	9	—	—	—	1
10	12	114	68	26	70	—	8	77	15	11	28
11	4	—	6	62	16	32	6	5	—	—	66
12	13	41	16	16	71	1	13	6	9	4	39
13	37	7	14	13	73	18	7	13	7	6	13
14	29	18	3	33	17	81	37	35	2	4	69
15	91	60	33	—	38	—	—	32	35	30	111
16	—	—	—	4	1	49	—	20	9	4	1
17	3	40	47	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	36	—	9	4	—	11	5	—
19	58	41	43	—	23	—	—	27	—	4	17
20	50	—	—	86	22	8	33	7	1	13	15
21	11	46	31	4	10	4	33	11	9	12	26
22	8	84	—	68	8	93	6	38	4	3	32
23	55	107	84	19	—	22	34	20	16	19	7
24	24	3	55	42	54	6	32	60	100	78	59
25	40	5	36	23	27	24	5	33	31	8	41
26	34	45	8	18	23	—	20	38	20	15	7
27	4	15	8	6	22	21	22	51	23	17	20
28	—	6	—	92	12	46	18	10	3	4	63
29	58	89	22	16	18	9	16	1	5	6	8
30	21	6	28	—	8	—	2	4	15	68	20
31	4	14	12	—	—	23	14	—	—	—	—
TOTAAL.	633	781	591	631	574	522	349	596	359	345	696

Digitized by Google

MAART 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoet.	Tjinanggerang.	Pontjawatie.	Soebang.	Kamaroong.	Pamanoekan.	Passir boengoer.
1	12	4	19	59	59	—	38	10	—	2
2	2	14	8	16	1	—	5	5	—	—
3	34	—	—	11	27	—	18	14	3	3
4	25	—	58	49	33	—	8	9	4	25
5	—	—	3	—	—	—	27	—	3	7
6	5	36	—	—	—	—	3	—	—	—
7	—	—	76	—	2	—	4	45	—	—
8	2	13	—	4	9	7	14	—	—	6
9	—	12	—	—	—	—	8	14	—	1
10	37	14	32	—	1	5	29	2	—	8
11	9	18	35	—	6	20	28	—	—	20
12	22	44	48	20	12	—	7	34	—	17
13	—	14	8	15	7	—	—	9	—	11
14	—	24	9	14	5	—	27	10	—	—
15	36	—	22	32	18	5	—	2	—	2
16	8	—	4	12	5	—	30	22	—	—
17	—	—	6	41	24	2	2	6	11	26
18	—	14	—	—	—	—	35	—	5	—
19	18	—	27	—	1	—	—	—	—	—
20	—	8	29	16	6	—	17	—	—	—
21	34	23	8	22	42	—	15	—	—	—
22	13	—	1	8	6	34	7	18	—	—
23	12	26	14	8	3	—	3	12	7	57
24	20	8	34	20	10	—	5	—	1	26
25	8	11	45	35	36	23	60	12	8	31
26	10	51	46	3	6	14	2	6	16	19
27	8	2	23	30	35	—	7	4	—	7
28	21	—	—	46	13	—	—	—	—	2
29	11	20	8	—	1	67	3	2	6	1
30	28	17	21	5	7	16	16	—	—	13
31	—	15	9	—	—	—	11	—	—	—
TOTAAL.	375	388	593	466	375	193	429	236	64	284

Digitized by Google

MAART 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Poekanegara.	Boedi Radja.	Tandj. Poera.	Tjaplek.	Tandjakan.	Tlaga.
1	2	4	21	10	4	65	7	2	—	—	—
2	4	18	48	8	16	15	—	—	—	—	—
3	24	36	53	8	19	3	12	42	29	9	16
4	17	16	12	4	14	6	—	—	—	—	—
5	5	40	6	2	25	6	4	—	—	—	—
6	2	—	1	4	2	—	—	—	—	—	—
7	23	4	1	4	13	12	—	—	—	—	—
8	25	—	2	6	10	1	—	—	—	—	—
9	4	2	—	8	8	5	—	—	—	—	—
10	6	57	32	10	12	87	—	—	—	—	—
11	27	13	54	2	13	11	—	—	—	—	—
12	17	44	97	4	—	20	2	9	22	—	7
13	11	36	51	—	—	20	—	—	—	—	—
14	10	1	16	10	9	82	29	12	27	12	26
15	70	40	48	12	25	15	—	—	—	—	—
16	17	14	15	—	5	24	—	—	—	—	—
17	16	6	6	4	—	—	36	11	32	9	44
18	—	—	—	6	9	27	6	—	—	—	—
19	9	16	24	14	3	13	—	—	—	—	—
20	—	14	38	20	50	43	12	10	11	32	10
21	92	82	110	10	43	17	—	—	7	—	—
22	31	6	22	10	2	30	17	15	19	55	25
23	1	38	26	40	17	75	—	—	8	—	—
24	62	80	29	10	46	28	—	—	—	16	—
25	17	12	62	6	21	14	—	—	—	—	—
26	8	2	66	4	7	49	—	—	—	—	—
27	4	4	17	—	12	3	—	—	—	—	—
28	19	14	15	10	3	45	—	—	—	—	—
29	1	24	50	20	5	15	—	—	—	—	—
30	3	5	24	40	14	21	—	—	—	—	—
31	5	25	34	10	42	2	—	—	—	—	—
TOTAAL.	532	653	980	296	449	754	125	101	155	133	128

Digitized by Google

MAART 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Plawat.	Dadap Kid.	Djoentie.	Adiwerna.	Gombong.	Bowerno.	Padangan.	Kedewon.	Bantaran.	Widodaren.
1	10	—	8	—	—	30	17	1	2	8
2	—	—	—	—	10	—	—	1	78	22
3	18	—	16	24	38	—	10	10	6	38
4	—	—	—	—	—	20	—	—	36	21
5	—	—	—	8	19	—	—	8	69	19
6	—	—	—	1	2	—	—	10	20	20
7	8	—	—	4	—	11	38	4	51	46
8	—	—	—	—	63	10	20	46	—	40
9	—	—	—	—	—	15	10	—	—	2
10	—	—	—	—	—	—	—	2	6	—
11	—	—	—	—	11	—	—	—	3	—
12	—	—	—	—	1	—	—	—	7	5
13	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3
14	10	17	—	—	40	—	10	—	25	16
15	—	—	—	—	—	—	—	—	1	102
16	—	—	—	3	16	—	8	46	4	5
17	14	40	19	—	2	31	—	—	44	—
18	—	—	—	—	1	—	—	—	—	31
19	—	—	—	—	5	—	12	—	—	3
20	—	—	—	1	10	—	—	37	38	15
21	—	—	—	—	30	—	—	3	15	99
22	12	48	20	—	11	—	20	13	3	17
23	—	—	—	2	9	20	—	3	27	2
24	—	—	—	53	—	—	—	12	1	—
25	—	—	—	—	—	—	—	1	12	6
26	—	—	—	—	6	10	—	—	28	3
27	—	—	—	—	—	—	60	23	—	—
28	—	—	—	4	6	—	—	—	12	9
29	—	—	—	—	14	11	—	—	24	98
30	—	—	—	24	—	6	25	23	—	4
31	—	—	—	—	1	0	—	—	—	8
TOTAAL.	72	105	63	124	295	164	230	243	496	642

Digitized by Google

REGENWAARNEMINGEN. MAART 1888.

Datum.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.	Poeloe Radja.	Hilversum.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Eiland Banka.			
									Djeboes. Mijn 3.	Blinjoe.	Blinjoe. Mijn 5.	Blinjoe. Mijn 8.
1	10	5	—	13	—		—	4	—	—	—	—
2	2	—	—	—	—		4	62	—	—	—	—
3	—	40	—	—	30		—	27	—	—	—	—
4	16	—	2	—	—		20	—	30	—	—	2
5	18	20	23	30	45		6	—	9	6	—	46
6	41	55	3	2	23		9	33	27	4	11	15
7	4	15	—	19	—		3	—	5	30	—	8
8	8	5	1	—	—		12	—	—	—	—	1
9	17	—	8	—	25		—	—	12	—	—	5
10	—	—	—	4	3		1	—	15	13	9	1
11	—	—	—	41	—		—	12	14	—	—	—
12	—	—	16	—	40		19	62	—	—	26	—
13	17	40	12	—	30		30	7	—	25	1	6
14	—	—	—	33	5		3	—	—	—	5	27
15	10	35	—	3	15		26	—	—	8	8	—
16	3	65	—	—	30	Aantal regendagan 20.	—	—	5	—	—	3
17	11	5	—	4	—		45	21	8	7	3	34
18	—	—	—	—	—		—	28	—	—	7	12
19	3	—	—	—	7		37	—	—	27	—	18
20	—	—	14	2	—		—	—	—	—	—	—
21	19	—	—	—	—		16	19	—	—	—	—
22	13	5	12	—	—		—	—	—	—	—	—
23	1	—	—	—	—		20	32	—	—	—	19
24	51	45	—	—	—		—	19	—	10	13	—
25	15	—	—	—	—		6	—	—	—	—	—
26	4	—	—	—	15		—	—	11	—	—	—
27	74	7	—	—	—		—	—	53	19	6	—
28	15	42	—	10	46		5	—	—	48	6	—
29	—	7	—	—	7		—	—	—	—	—	19
30	31	—	—	—	5		15	16	—	—	—	2
31	—	—	—	—	—		7	—	—	15	—	—
AAL.	383	391	91	163	326	246	284	342	189	214	97	218

Digitized by Google

MAART 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u. v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.
1	15.0	82	o	5	10	21.6	86	no	10	—
2	13.6	93	o	1	—	21.0	91	zo	9	—
3	13.0	98	o	0	—	23.8	80	o	5	—
4	14.8	95	w	0	3	21.8	77	zo	9	—
5	11.0	97	w	1	—	23.0	74	zo	5	—
6	13.6	93	z	1	5	20.8	85	zo	8	—
7	13.0	98	o	1	—	21.0	89	z	9	2
8	13.0	93	o	1	—	21.8	82	o	9	—
9	14.0	95	o	1	—	20.0	98	zo	9	3
10	13.4	95	o	2	3	19.8	85	o	9	—
11	13.6	95	o	1	7	21.8	75	zo	9	—
12	14.0	95	o	5	13	24.2	78	zo	8	—
13	13.6	93	o	6	—	21.4	87	o	9	—
14	16.8	92	o	3	—	21.8	84	o	9	—
15	13.6	98	o	2	18	23.0	84	zw	8	—
16	13.6	98	o	2	—	—	—	—	—	—
17	14.0	93	o	4	—	20.8	83	o	9	—
18	14.2	93	o	2	—	23.4	73	o	5	—
19	13.8	95	o	0	—	23.8	80	o	3	—
20	14.2	98	o	9	—	20.8	89	o	8	—
21	14.2	98	o	3	34	21.8	84	o	6	—
22	14.6	95	o	2	8	21.8	80	o	9	—
23	16.4	92	o	8	—	20.0	96	o	9	—
24	16.0	98	o	9	—	20.4	87	w	10	—
25	15.2	96	o	8	—	21.8	84	o	5	—
26	14.8	95	o	10	—	23.4	73	o	9	—
27	14.0	98	o	1	—	22.8	79	o	8	—
28	14.8	98	o	9	18	22.6	77	o	7	—
29	14.8	98	o	8	6	20.8	93	zo	10	—
30	15.4	93	o	9	5	19.2	98	o	10	—
31	13.6	93	o	2	—	20.2	92	o	9	—
Gemidd.	14.18	94.9		3.7	130	21.68	84.1		7.8	

Digitized by Google

MAART 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN.
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	17.4	92	ZO	8	2	*Niet waargenomen.*	13.4	
2	16.8	98	ZO	6	34		13.0	
3	16.8	96	O	10	22		12.2	Nevel.
4	18.4	96	O	10	—		13.4	»
5	18.4	94	O	10	—		10.8	
6	18.4	92	W	10	—		12.8	
7	18.2	96	O	9	--		12.6	Nevel.
8	18.4	94	O	9	—		12.2	
9	15.6	93	ZO	10	31		12.8	Nevel.
10	17.8	88	ZO	10	2		13.0	»
11	18.0	96	ZO	10	9		13.0	»
12	17.6	94	ZO	10	—		13.2	»
13	18.2	94	O	10	—		13.0	
14	16.8	96	NW	10	18		15.6	
15	17.8	88	O	8	8		13.4	
16	18.6	96	O	10	—		13.2	Nevel.
17	17.8	94	O	9	—		13.4	
18	16.8	96	N	10	18		13.0	
19	18.6	96	O	8	—		13.0	
20	17.6	96	O	10	—		13.4	
21	18.2	94	O	10	5		14.0	
22	17.8	94	O	10	12		14.4	Nevel.
23	17.8	98	ZO	10	20		15.6	»
24	17.0	94	W	10	8		15.8	
25	17.0	96	O	10	10		14.6	
26	17.4	96	O	9	8		14.0	Nevel.
27	18.8	96	ZO	10	3		13.8	
28	18.6	94	ZO	10	5		14.6	
29	16.0	93	O	10	23		14.4	
30	18.2	96	O	8	—		14.6	
31	18.4	96	O	10	—		13.0	
GEMIDD.	17.72	94.6		9.5	238		13.52	

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

Datum.	1			2			3			4		
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	N	N	N	NO	NO	N	WNW	ZW	ZZW	O	W	N
2	NO	N	N	NO	NO	NO	ZO	WZW	WZW	O	Z	O
3	N	N	N	NO	N	N	ZW	ONO	O	O	W	N
4	W	N	N	NO	NO	N	Z	N	O	N	Z	O
5	W	N	NNW	NW	N	N	WZW	W	ZZW	O	W	N
6	ZO	W	ZO	NW	NW	W	NNW	W	WNW	O	W	O
7	ZO	ZW	W	W	W	NW	NO	NO	NO	O	W	N
8	ZW	W	W	W	W	W	NNW	N	NNW	O	ZW	O
9	W	ZW	ZZW	W	W	W	NW	N	NNW	O	W	W
10	ZW	ZW	ZW	W	ZW	ZW	W	NNW	ZW	O	Z	N
11	ZW	W	WZW	W	ZW	W	NW	WNW	W	O	W	W
12	Z	ZW	ZW	W	ZW	ZW	N	ONO	WZW	N	W	W
13	ZW	Z	ZZO	ZW	ZW	ZW	NW	NNW	NNW	O	ZW	N
14	ZW	ZW	WZW	W	ZW	ZW	NO	NW	N	O	W	N
15	ZW	W	W	ZW	ZW	W	NNO	O	NW	ZO	W	N
16	W	WNW	W	W	NW	W	ZW	ZW	NNW	ZO	Z	NO
17	ZW	W	W	W	W	W	ZW	NO	N	O	ZW	N
18	ZW	W	WNW	W	NW	W	WNW	WNW	NW	N	Z	N
19	ZW	W	ZW	ZW	ZW	ZW	ONO	O	WNW	O	W	N
20	O	ZW	W	NW	W	W	Z	ZW	ZW	O	W	O
21	Z	ZW	W	ZW	ZW	ZW	ZZW	ZW	W	ZO	Z	N
22	ZO	ZW	Z	ZW	ZW	ZW	ZW	WZW	W	O	NW	NO
23	ZW	W	Z	ZW	ZW	ZW	WZW	WNW	WZW	O	W	O
24	ZZO	ZW	ZW	ZW	ZW	W	NW	WNW	NW	N	Z	NO
25	ZW	W	WZW	W	W	NW	Z	ZW	ZW	O	Z	O
26	ZO	ZO	ZZW	W	ZW	ZW	ZZW	ZW	WZW	O	ZW	O
27	ZO	ZW	W	N	NO	N	NW	Z	NW	O	ZW	ZZ
28	Z	ZZW	W	W	W	NW	N	ZO	NO	O	ZW	ZO
29	ZW	ZW	W	W	W	NW	NNO	ZZO	NNW	O	Z	N
30	ZW	W	W	W	NW	NW	NNO	ONO	NNO	O	W	O

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
—	ZZW	ZZW	O	NW	NO	ZZW	Z	NO	NO	W	N
O	ZW	Z	O	W	ZW	Z	Z	NO	W	NW	NO
—	Z	Z	O	W	ZW	Z	ZW	Z	OZO	WNW	N
O	NW	—	O	W	ZW	Z	NW	N	ZO	W	NO
—	NW	—	O	NW	W	NW	N	Z	ZZW	ZO	NO
N	NW	NW	O	W	ZW	Z	W	O	ZO	ZO	ONO
N	NW	NW	NO	NW	N	ZW	ZW	O	ZO	O	ZO
O	NW	NW	O	W	ZW	Z	ZW	N	ZZO	N	ZO
NW	NW	NW	O	W	NO	ZZW	NO	O	ZZW	NNO	ZW
NO	NW	NW	O	W	ZW	Z	O	N	ZW	ZO	W
NO	NW	NW	O	W	N	Z	ZW	NO	NW	W	ZW
NO	NW	NW	O	NW	N	Z	Z	N	NO	ZO	NO
O	W	NW	O	ZW	NW	ZW	Z	O	N	W	W
NO	NW	NW	O	W	N	NW	O	NO	N	ZW	NW
O	W	—	O	Z	ZO	ZW	NW	NO	ZO	NO	N
ZO	NO	NO	O	W	ZW	W	NW	Z	W	Z	ZO
O	W	W	O	W	ZW	W	NW	NO	ZO	ZO	Z
O	NW	W	O	W	N	NW	Z	NNO	ZW	ZO	WNW
NO	W	—	NO	ZW	W	Z	NW	NO	W	ZO	NO
ZO	Z	Z	O	W	ZW	Z	NO	N	Z	ZW	NO
O	ZW	W	O	ZW	NW	W	NW	NO	ZO	NO	NO
NO	ZW	—	O	NW	N	W	NO	Z	ZO	ZW	NW
NO	ZW	—	NO	W	ZW	NW	N	NO	ZW	ZO	ZO
NO	W	—	NO	ZW	W	ZW	NW	N	ZO	ZO	ZO
ZO	Z	Z	O	W	NW	W	NW	N	ZO	ZO	ZO
ZO	Z	Z	NO	ZW	Z	Z	ZZW	N	ZO	ZO	NO
N	W	N	O	NW	N	Z	ZZW	N	WNW	ZO	ZO
NW	WZW	W	O	ZW	W	Z	NW	N	ZW	ZW	ZO
N	W	—	O	NW	N	W	NW	NO	ZW	Z	ZO
NW	W	NW	NO	W	ZW	W	W	NW	W	ZO	NO

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

	9			10			11			12	
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.	
Datum.	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 12u
1	O	WNW	O	W	NW	NW	W	W	W	O	O
2	OZO	—	ONO	W	NW	NO	NW	W	W	O	ZO
3	OZO	ZW	N	ZW	ZO	W	NO	N	W	NO	O
4	ONO	NW	N	O	ZO	Z	W	W	W	Z	Z
5	O	ZZW	N	ZO	N	Z	NW	Z	Z	O	NO
6	O	W	NNW	O	ZO	ZO	N	NW	O	O	O
7	NO	—	—	ZO	O	Z	N	NW	NW	O	ZW
8	—	WNW	N	ZO	ZO	ZZO	N	ZO	ZO	O	ZO
9	ONO	Z	N	ZO	O	ZO	O	O	O	O	N
10	N	WNW	NNW	ZO	ZO	ZZO	O	W	W	—	—
11	O	W	N	ZZW	ZZW	W	NW	W	ZW	—	—
12	O	WNW	—	ZW	WZW	W	W	Z	ZZW	—	—
13	—	W	—	W	W	W	O	O	O	—	—
14	—	W	—	ZO	ZO	ZW	ONO	W	W	—	—
15	—	ZW	—	ZW	WZW	ZW	NW	W	W	—	—
16	—	WZW	—	Z	Z	W	W	W	W	—	—
17	OZO	ZZW	ZZW	WZW	W	W	W	W	W	ZW	ZW
18	OZO	ZZW	—	W	W	W	W	W	W	ZW	WZW
19	—	W	NW	W	N	NW	W	W	W	WNW	NW
20	O	OZO	O	ZZW	ZW	W	W	Z	ZW	ZW	ZW
21	OZO	WZW	—	ZW	ZZW	ZW	N	NW	WZW	OZO	O
22	—	W	ZW	W	W	NNW	NO	Z	Z	ZO	OZO
23	NNW	NW	OZO	Z	Z	Z	NW	W	W	ZO	W
24	O	ZZW	—	ZW	ZW	W	W	NW	NNW	ZW	ZW
25	OZO	W	NNO	ZW	ZW	WZW	NW	NW	WNW	ZW	ZZW
26	O	WZW	NO	Z	Z	Z	NW	W	W	ZO	ONO
27	O	WZW	ZZW	NO	NO	NO	NW	ZZW	Z	NO	NO
28	—	OZO	N	O	O	ONO	NO	W	NW	NO	NO
29	ONO	ZW	—	NO	W	W	NNO	NW	NW	O	Z
30	—	W	O	WZW	NO	NO	NO	Z	Z	OZO	OZO

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Tjimiring.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
Z	NNW	NW	N	N	N	WZW	ZW	Z	NO	ZO	ZO
ZW	WNW	NNW	OZO	N	NNW	W	ZO	ZO	O	Z	ZO
OZO	O	NW	ZO	NO	—	WNW	OZO	OZO	NO	O	ZO
ZO	N	NO	ZZW	NNO	Z	WNW	OZO	OZO	NW	O	NO
O	NO	ONO	ZO	O	ZO	WNW	OZO	OZO	O	ZO	ZO
O	NO	NO	O	ONO	ONO	N	OZO	OZO	ZO	Z	ZW
ZO	NO	NO	O	O	O	NW	O	ZO	O	ZO	ZO
ZO	O	NO	OZO	NO	NO	NO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
ZO	N	N	ONO	NNO	NNO	NO	OZO	OZO	ZO	O	NO
ZO	N	N	OZO	NNO	N	NO	OZO	OZO	O	ZO	Z
ZO	N	NW	N	N	—	NNO	OZO	OZO	N	O	ZO
ZO	NO	NW	ONO	NNO	WZW	NW	OZO	ZO	O	O	O
OZO	NO	NO	WZW	NO	ZO	NO	ZO	Z	N	NO	NW
ZW	W	NW	ZW	NNW	ZW	NO	OZO	ZO	N	NW	ZW
ZW	ZW	O	WNW	NNW	O	W	OZO	OZO	N	W	ZW
ZW	W	NW	—	NO	NNW	WZW	Z	ZO	WNW	ZW	ZW
Z	Z	NW	N	WNW	NNW	W	OZO	ZO	NW	ZW	ZW
Z	ZW	WNW	WNW	NNW	—	WNW	OZO	OZO	NW	W	ZW
ZO	NO	N	WNW	N	—	ONO	OZO	OZO	WNW	W	WZW
ZO	NO	N	ONO	N	—	WNW	OZO	OZO	NW	WNW	ZW
O	NO	NO	OZO	ONO	NO	NNW	OZO	OZO	NW	W	ZW
ZO	O	NO	O	NO	ZW	NNO	OZO	OZO	ZO	ZO	Z
Z	NW	NW	O	ONO	—	W	OZO	OZO	W	W	ZW
ZW	W	WNW	—	NNO	W	W	OZO	OZO	NW	W	ZW
ZW	NW	Z	ZW	NO	ZZW	WNW	OZO	OZO	NW	NW	N
ZO	ZW	W	ZO	NO	Z	WNW	OZO	OZO	NW	NW	N
ZO	ZO	ZO	O	NO	O	W	ZO	Z	NO	NW	NW
O	O	O	O	NO	O	NO	OZO	OZO	NO	NO	NO
ZO	O	NO	ZO	ONO	N	NW	OZO	OZO	N	NO	NO
ZO	ZO	O	O	NO	NO	N	OZO	ZO	ZO	NO	NO

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

Datum.	16 Semarang. v/m. 8u	16 Semarang. n/m. 2u	16 Semarang. n/m. 4u	17 Poeloe Mandelieke. v/m. 8u	17 Poeloe Mandelieke. n/m. 12u	17 Poeloe Mandelieke. n/m. 4u
1	NO	ZO	ZO	ZO	NW	W
2	NO	O	ZO	ZO	W	ZW
3	NO	ZO	ZO	Z	NW	W
4	NW	ZO	O	NW	W	ZW
5	NO	ZO	NO	NO	NW	W
6	NO	O	ZO	ZO	NO	NO
7	NO	O	ZO	ZO	NO	NO
8	NO	ZO	O	ZO	NO	NO
9	N	O	ZO	NO	NO	ZO
10	NO	O	ZO	ZO	NO	NW
11	NO	O	NW	ZO	N	N
12	NO	O	ZO	Z	ZO	O
13	NO	O	ZO	Z	O	N
14	N	O	ZO	Z	O	W
15	NO	Z	ZO	ZO	NO	NW
16	NO	O	ZO	ZO	NW	NW
17	ZO	O	NW	W	N	NO
18	ZW	Z	Z	ZO	O	NO
19	ZO	Z	ZW	ZO	O	NO
20	ZO	Z	NW	ZO	O	N
21	ZO	O	NO	ZO	O	N
22	Z	ZO	ZO	Z	ZO	O
23	ZW	Z	ZO	Z	ZO	O
24	ZW	ZO	ZO	Z	ZO	O
25	N	ZO	ZO	Z	ZO	O
26	NO	ZO	Z	ZO	O	O
27	NO	ZO	ZO	NO	ZO	O
28	N	ZO	N	ZO	ZO	O
29	N	O	NO	O	W	ZW
30	Z	NO	NO	Z	O	O

Datum.	18 Soerabaia. v/m. 9u	18 Soerabaia. n/m. 2u	18 Soerabaia. n/m. 6u	19 Sembilangan v/m. 9u	19 Sembilangan n/m. 2u
1	—	N	N	O	OZO
2	O	O	O	O	ZZO
3	N	N	NNO	O	OZO
4	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	ZZO
6	O	O	O	O	OZO
7	O	O	O	ZW	ZO
8	—	ZO	—	ZW	ZW
9	ZO	N	NO	ZW	NNO
10	—	N	NNO	ZW	NW
11	—	N	NO	O	O
12	—	N	NO	ZO	NW
13	—	N	NO	Z	NW
14	—	N	NO	O	Z
15	—	N	NO	ZW	NW
16	—	N	NO	W	NW
17	—	N	NO	ZO	NW
18	—	N	NO	ZO	NW
19	—	N	NO	ZW	ZO
20	—	N	NO	Z	NO
21	—	N	NO	NW	NO
22	—	N	NO	ZO	O
23	—	N	O	O	NNO
24	ZO	N	O	ZO	O
25	ZO	N	O	ZZO	ZO
26	ZO	N	O	ZO	O
27	ZO	N	O	O	ZO
28	ZO	N	O	ZO	NO
29	ZO	N	O	O	O
30	ZO	N	O	Z	ZO

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

20			21			22			23		
Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZW	NW	NO	O	O	O	O	NO	O	O	NW	NW
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	NNW	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	ZW	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	Z	Z
O	ZO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	ZW
ZO	ZO	NO	O	O	O	O	Z	Z	O	Z	Z
ZO	ZO	ZO	O	O	O	O	Z	O	NO	NW	O
W	ZO	ZO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
ZO	ZO	NO	O	O	O	O	NO	NO	NO	NW	O
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	NO	NW	NW
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	NO
NO	ZO	ZO	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	NW
O	ZO	NW	O	O	O	O	NO	NO	NO	NW	NW
ZO	NO	ZW	O	O	O	O	NO	NO	NO	NO	NO
W	W	ZW	O	O	O	O	N	N	NO	NO	NO
W	NW	NW	O	O	O	O	N	N	O	W	NO
ZO	ZO	NO	O	O	O	O	N	N	O	NW	O
NO	ZO	NO	O	O	O	O	N	N	NO	NW	NO
NO	NW	NW	O	O	O	O	N	N	NO	NO	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	N	N	O	W	W
ZW	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	O	O
ZO	NO	NO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
NO	ZW	ZO	O	O	O	O	O	O	O	O	NO
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	O	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	O	O
O	O	NO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
NO	NO	ZO	O	O	O	O	NO	O	O	NW	NW
O	ZO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	NW	NO
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	NO	NO

Digitized by Google

APRIL 1888. WINDRICHTING.

	25			26			28			29	
	Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.			Saparoea	
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 8u	12u.	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZW	NW	N	ZO	ZW	NW	—	—	—	N	—
2	NW	ZW	W	ZO	ZO	NO	—	—	—	—	O
3	O	NNW	Z	NO	ZO	NO	—	W	W	N	O
4	W	ZW	N	ZO	ZO	NW	—	W	W	O	—
5	NW	ZW	ZZW	ZO	ZO	W	W	W	N	O	—
6	O	ZZW	ZZW	ZW	Z	W	—	W	W	O	N
7	ONO	Z	ZO	O	ZO	NW	W	N	W	O	O
8	N	ZW	Z	ZO	ZO	ZW	—	—	—	—	O
9	NW	ZW	Z	O	ZW	NW	—	W	W	N	O
10	N	NNW	N	O	NO	NW	—	W	N	O	O
11	NO	Z	ZW	NO	O	NO	—	W	W	O	O
12	NNO	W	Z	NO	O	NO	—	N	W	—	O
13	NNO	W	W	NO	ZO	NO	—	O	N	O	O
14	NNO	N	WZW	O	NW	NW	W	N	W	O	—
15	NW	W	W	ZO	ZO	NW	—	—	—	O	O
16	NNW	NO	ZW	ZO	ZO	NO	—	NW	N	O	O
17	NO	Z	NNO	ZO	ZW	NW	W	W	W	O	O
18	N	NNO	N	ZO	W	NW	O	NO	W	O	O
19	ONO	NW	NO	ZO	ZO	ZW	—	—	NW	O	O
20	NO	ZO	—	ZO	ZO	NO	NO	O	W	O	Z
21	NO	NW	Z	NO	ZO	NO	—	O	—	O	O
22	N	O	W	O	NO	NO	—	—	—	N	—
23	O	ZW	—	NO	O	NW	NO	O	W	O	Z
24	O	Z	ZO	O	ZW	NO	—	NO	W	O	O
25	N	NNO	NW	NO	O	NO	O	NW	W	—	O
26	ONO	NNO	ZZO	NO	O	NO	O	ZO	W	O	—
27	NNO	ZZW	Z	NO	O	NO	NO	W	O	O	O
28	NO	N	N	NO	O	NO	O	NO	W	O	O
29	N	NW	ZZO	O	O	NO	—	—	—	O	O
30	NO	ZW	Z	ZW	NO	NO	NO	O	O	O	O

Digitized by Google

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

DATUM.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.	Baros.	Sindangsari.
1	60	5	44	5	5	—	—	41	—	—	—
2	—	—	—	25	31	—	14	—	—	3	11
3	1	2	—	80	20	8	5	18	—	9	3
4	25	3	56	5	40	15	14	7	22	55	25
5	15	53	34	10	21	7	2	24	8	46	36
6	34	10	44	4	23	12	1	4	—	—	—
7	13	65	8	2	4	—	—	7	—	—	7
8	16	2	1	—	24	4	—	5	9	—	—
9	—	36	—	—	—	—	6	—	—	7	10
10	30	1	11	—	—	—	12	—	—	—	—
11	—	—	5	41	6	19	—	19	—	—	13
12	38	8	70	52	33	80	47	17	—	—	—
13	30	33	36	65	10	16	—	10	88	39	54
14	2	36	7	—	13	14	—	7	12	12	14
15	17	4	20	—	1	—	—	39	60	53	50
16	—	—	—	8	13	—	—	—	—	—	5
17	—	—	18	—	—	—	7	35	8	2	5
18	—	—	—	—	—	—	10	7	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	43	14	4	—	4
20	8	—	7	14	—	—	—	14	—	—	—
21	4	—	—	—	20	—	2	—	—	—	1
22	1	—	26	63	—	27	4	6	—	—	6
23	12	17	46	8	24	—	—	73	27	27	10
24	1	6	—	31	24	17	8	—	—	—	—
25	21	14	—	17	12	68	72	16	40	3	1
26	19	44	24	19	14	81	16	28	44	13	5
27	28	30	27	31	65	27	7	23	12	11	26
28	6	22	3	6	35	11	31	14	30	26	31
29	11	37	5	36	24	54	66	27	14	13	2
30	30	16	15	—	17	—	5	34	46	49	27
TOTAAL.	422	444	507	522	479	460	372	489	424	368	346

Digitized by Google

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Margapala.	Tjinangge-rang.	Pontjowatie.	Soebang.	Kamarong.	Pamanoekan.	Passir boen-goer.	Wanggoen[illegible]
1	—	—	—	17	12	—	14	38	—	—	[illegible]
2	9	21	—	16	8	41	10	48	23	21	[illegible]
3	12	22	37	18	26	8	5	10	23	34	[illegible]
4	24	15	—	5	8	—	42	12	7	7	[illegible]
5	25	13	15	8	16	42	24	15	2	7	[illegible]
6	16	12	—	10	11	—	—	—	—	23	[illegible]
7	30	—	—	11	2	—	—	—	—	—	—
8	—	—	11	—	10	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	39	—	—	—	—	—
10	—	19	—	—	—	—	2	—	—	—	[illegible]
11	—	20	35	13	3	—	2	—	—	—	—
12	11	61	59	18	8	—	30	18	—	—	[illegible]
13	7	7	72	27	23	50	28	—	30	23	[illegible]
14	4	13	5	1	1	—	70	37	1	23	[illegible]
15	68	2	90	61	63	44	3	7	23	30	—
16	3	—	6	20	10	25	8	—	16	—	[illegible]
17	—	—	26	26	25	—	—	—	—	—	[illegible]
18	—	11	26	4	—	—	—	—	7	—	—
19	—	6	19	18	5	—	8	6	—	—	—
20	20	10	40	21	26	—	—	3	8	21	[illegible]
21	8	39	1	33	42	40	—	—	—	1	[illegible]
22	15	—	—	6	3	30	8	30	—	3	—
23	15	—	35	4	2	3	7	—	—	—	[illegible]
24	2	—	—	16	6	—	26	—	—	—	—
25	26	22	19	9	15	40	28	26	—	1	[illegible]
26	13	40	50	6	3	33	—	—	—	48	[illegible]
27	—	—	18	12	13	—	19	3	28	—	[illegible]
28	13	3	37	25	12	5	—	7	24	59	—
29	1	7	18	4	7	34	10	—	27	30	—
30	4	—	20	1	4	—	4	—	—	3	[illegible]
TOTAAL.	326	343	639	412	364	436	348	297	219	336	[illegible]

Digitized by Google

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Poekanegara.	Tandj. Poera.	Tjaplek.	Tandjakan.	Tlaga.	Plawat.
1	29	8	21	6	28	27	6	8	8	8	—
2	28	20	12	10	16	10	7	8	8	6	25
3	25	10	34	2	11	13	84	58	42	36	42
4	3	74	40	4	10	75	—	—	—	—	—
5	11	56	56	—	7	—	35	43	44	32	19
6	—	—	10	—	—	50	—	—	—	—	—
7	—	1	—	—	—	2	—	20	—	—	—
8	—	4	10	—	—	33	—	—	—	—	—
9	2	8	18	2	3	15	—	—	—	—	—
10	—	10	45	10	43	26	—	—	—	—	—
11	—	39	34	8	10	19	—	—	—	—	—
12	33	21	20	6	67	18	4	—	10	—	—
13	34	44	64	—	31	20	—	5	—	—	—
14	14	—	60	—	60	69	79	70	33	56	42
15	41	55	73	—	4	25	—	—	—	—	—
16	1	24	4	30	15	2	—	—	—	—	—
17	41	20	37	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
19	—	8	—	40	23	—	—	—	9	—	12
20	11	45	35	64	43	39	32	25	19	44	21
21	23	3	16	10	26	8	—	—	—	—	—
22	4	19	18	20	1	67	20	20	30	48	—
23	11	26	50	18	13	3	—	—	—	—	—
24	10	14	5	60	26	34	—	14	—	17	—
25	75	50	12	10	2	48	52	33	69	30	69
26	13	14	20	20	1	33	—	—	—	—	20
27	2	19	50	48	8	24	—	—	—	—	—
28	9	8	35	40	8	35	—	—	—	—	—
29	16	35	67	20	1	—	—	20	12	13	16
30	1	15	27	10	3	64	—	—	—	—	—
Totaal.	437	650	873	444	460	759	319	324	284	290	266

Digitized by Google

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Dadap Kid.	Djoentie.	Boedi Radja	Adiwerna.	Gombong.	Bowerno.	Kedewon.	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.	Angkrek.
1	—	20	13	—	—	—	—	11	8	4	15
2	—	—	—	36	—	—	1	—	1	—	27
3	41	37	42	—	—	—	7	6	18	—	—
4	—	—	—	4	8	—	27	14	—	—	5
5	—	—	32	—	1	—	—	1	—	—	28
6	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	1
7	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	50
8	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	24	34	6	42
10	—	—	—	—	29	—	—	6	15	—	—
11	—	—	—	—	2	—	10	24	96	10	35
12	—	—	—	—	52	10	2	6	—	—	—
13	—	—	6	—	6	11	15	24	4	—	—
14	44	57	53	—	39	3	—	24	69	42	22
15	—	—	—	—	—	—	8	12	10	2	32
16	—	—	—	4	2	45	2	34	15	2	1
17	—	—	—	—	14	—	—	6	5	3	18
18	—	—	—	—	6	—	39	8	31	6	8
19	—	—	—	—	52	—	50	51	—	—	3
20	38	43	32	5	54	45	2	—	—	2	1
21	—	—	—	4	40	13	12	2	36	—	8
22	—	—	36	—	10	—	2	12	—	21	—
23	—	—	—	—	13	—	—	28	3	17	—
24	—	—	8	2	43	—	5	42	1	1	4
25	29	49	40	—	13	—	—	1	6	24	—
26	19	—	22	1	10	—	7	15	—	8	18
27	—	—	—	13	4	4	2	2	3	—	3
28	—	—	—	—	2	20	22	16	4	—	3
29	—	11	10	18	1	15	21	6	4	29	—
30	—	—	—	9	—	—	31	—	3	—	4
TOTAAL.	171	253	294	98	401	166	269	385	366	177	328

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Hilversum.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Tebingtinggi.	Eiland Banka.					
						Djeboes. Mijn 3.	Blinjoe.	Blinjoe. Mijn 5.	Blinjoe. Mijn 8.	Soengei Liat.	Merawang.
1	—	Aantal regendagen 20.	18	—	—	—	—	9	6	7	19
2	—		—	13	—	7	2	—	—	11	2
3	—		—	—	—	27	—	—	—	29	23
4	13		—	7	—	—	8	—	21	1	2
5	13		5	3	16	13	—	—	69	2	11
6	—		4	—	—	42	6	—	6	—	—
7	—		18	30	—	3	9	9	7	10	36
8	—		1	20	1	19	46	—	11	—	—
9	—		—	—	—	—	23	38	12	—	—
10	—		11	5	—	—	6	15	16	—	8
11	—		—	—	6	66	3	—	2	—	—
12	—		—	—	—	14	11	16	115	4	4
13	16		5	4	13	—	—	—	34	4	5
14	—		22	14	—	—	1	—	15	2	—
15	16		—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—		—	1	7	—	2	—	—	4	10
17	—		7	15	—	13	1	31	19	12	—
18	—		—	13	3	—	—	—	—	3	7
19	—		36	—	—	2	7	—	3	—	—
20	—		—	2	—	11	—	—	—	—	—
21	1		—	5	5	—	4	—	—	1	—
22	—		38	—	11	62	NW	24	1	31	—
23	1		8	—	5	—	8	—	24	1	—
24	41		7	13	—	58	—	34	1	6	—
25	85		—	9	1	—	21	15	25	10	6
26	—		—	—	1	—	—	—	—	—	4
27	—		26	—	13	—	—	—	10	5	8
28	—		—	—	5	5	—	—	—	—	16
29	—		10	—	4	3	—	—	—	1	—
30	15		—	—	—	56	—	—	3	—	1
TOTAAL.	201	247	216	154	91	401	158	191	400	144	162

Digitized by Google

APRIL 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u. v/m. Temp.	6u. v/m. Betrekk. Vochtigh.	6u. v/m. Wind-richting.	6u. v/m. Bewolk.	6u. v/m. Regen.	12u s'middags. Temp.	12u s'middags. Betrekk. Vochtigh.	12u s'middags. Wind-richting.	12u s'middags. Bewolk.	12u s'middags. Regen.
1	14.8	87	o	1	—	20.8	83	o	9	—
2	14.4	95	o	8	—	19.0	96	o	10	7
3	14.6	95	o	5	—	20.8	89	o	10	—
4	15.4	96	o	9	3	21.8	84	o	9	—
5	15.4	96	o	3	3	20.8	89	o	10	—
6	14.8	93	o	1	—	21.6	87	o	8	—
7	16.6	90	o	10	30	21.8	86	o	9	—
8	14.2	95	o	0	—	25.0	85	o	4	—
9	16.4	98	o	2	—	23.8	77	o	6	—
10	12.8	93	o	1	—	24.2	85	o	8	—
11	15.0	96	o	2	—	24.8	72	o	7	—
12	15.2	93	o	3	8	22.8	76	o	6	—
13	15.8	93	zo	9	7	20.4	96	o	10	[illegible]
14	15.0	98	o	8	—	—	—	—	—	—
15	14.8	93	o	7	68	21.6	87	o	10	[illegible]
16	13.0	90	o	2	—	20.8	89	o	6	—
17	13.2	93	o	1	—	22.6	86	o	8	—
18	15.2	85	o	5	—	24.6	68	o	5	—
19	15.6	98	o	6	—	21.8	100	zo	10	—
20	15.0	96	o	1	—	20.6	91	o	9	—
21	15.0	93	zo	10	—	20.0	91	zo	10	—
22	14.6	95	o	2	2	22.2	82	o	9	—
23	15.6	93	zo	9	5	20.6	100	o	10	—
24	14.2	98	o	2	—	19.8	94	zo	9	—
25	15.4	98	o	5	16	22.2	82	NW	9	—
26	15.0	98	zo	4	6	22.0	81	o	9	—
27	14.6	95	o	5	—	23.4	76	o	9	—
28	14.8	93	o	4	—	20.6	91	o	10	—
29	16.2	96	w	10	—	—	—	—	—	—
30	15.2	87	w	4	—	18.8	94	w	9	—
Gemidd.	14.93	94.0		4.6	148	21.76	86.3		8.5	1

Digitized by Google

APRIL 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6ᵘ n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	6ᵘ v/m. Thermometer. Max.	Min.	OPMERKINGEN.
1	18.6	98	o	10	9	*Niet waargenomen.*	13.0	Nevel.
2	17.8	96	o	10	5		14.0	»
3	17.0	96	o	10	21		14.2	»
4	16.8	94	o	10	22		14.8	
5	17.6	96	zo	10	16		15.0	
6	18.8	96	o	10	—		14.0	
7	18.4	94	o	10	—		15.4	
8	18.2	96	zo	9	—		13.8	
9	18.4	98	o	2	—		15.8	
10	19.2	94	o	10	—		12.6	Nevel.
11	18.8	94	zo	10	3		14.6	
12	19.0	94	o	10	—		14.6	
13	18.0	98	o	10	2		14.8	Nevel.
14	—	—	—	—	—		14.6	
15	16.4	96	o	5	—		14.2	
16	18.6	96	o	9	—		12.2	
17	19.4	92	zo	10	—		12.0	
18	17.4	100	o	9	—		12.4	
19	18.2	94	o	9	20		14.6	
20	18.6	98	zo	10	8		13.8	
21	17.6	100	o	9	13		14.2	
22	17.8	96	zo	10	10		14.4	Nevel.
23	18.8	94	N	9	2		14.4	»
24	17.8	98	zw	10	10		13.0	
25	17.6	98	zo	10	7		13.4	
26	18.0	94	zo	10	—		15.0	
27	17.6	96	o	9	13		14.2	Nevel.
28	17.4	98	o	10	1		14.0	»
29	18.0	94	w	10	4		16.0	»
30	17.6	98	zo	10	—		14.0	»
GEMIDD.	18.05	96.1		9.3	166		14.17	

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

	1			2			3			4		
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
Datum.	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n.m. 2ᵘ	n.m. 6ᵘ
1	ZW	W	W	W	W	W	N	NW	NW	O	W	N
2	W	ZW	W	W	W	W	NO	N	N	N	NNW	NO
3	W	ZW	ZW	ZW	ZW	W	NNW	Z	NNW	ZO	Z	O
4	ZW	W	W	ZW	ZW	ZW	W	ZW	WZW	O	ZW	ZZO
5	ZO	ZW	ZW	ZW	W	ZW	WNW	NO	O	O	NW	N.
6	ZO	ZO	Z	Z	ZO	Z	NW	NO	NO	O	Z	ZO
7	Z	Z	ZW	Z	Z	Z	N	O	NNO	NO	W	O
8	ZW	W	W	Z	ZW	ZW	NNO	N	NW	O	NW	N
9	W	W	NW	W	ZW	W	NW	NNO	NNO	O	W	NO
10	ZO	NNO	NNO	W	ZW	ZW	NO	W	NW	ZO	Z	N
11	NO	N	N	W	W	NW	NW	N	NW	O	W	O
12	NO	ZW	Z	NW	NW	W	WNW	W	W	O	W	O
13	ZO	W	W	W	W	W	NNO	ONO	WZW	ZO	W	O
14	NW	W	Z	NW	N	NW	ZO	Z	Z	N	NW	ZO
15	Z	ZW	ZW	W	ZW	ZW	ONO	Z	ZW	O	ZW	NO
16	Z	W	W	ZW	ZW	ZW	ONO	W	W	N	NW	NO
17	Z	ZW	W	W	NW	W	NO	W	NNW	O	W	O
18	Z	ZW	W	W	W	ZW	N	NO	NW	O	W	O
19	ZW	W	W	ZW	Z	Z	NNO	ONO	O	N	NW	O
20	NW	W	ZW	W	W	ZW	O	ONO	ONO	O	W	N
21	ZZW	ZW	W	W	NW	W	W	NW	W	O	W	O
22	ZO	ZO	ZO	Z	Z	Z	NW	NNW	ZZW	O	W	O
23	ZO	ZW	ZW	Z	Z	Z	WZW	NO	ZW	W	Z	O
24	ZZW	Z	Z	ZW	W	W	NNO	NW	NNW	O	W	O
25	ZO	ZO	Z	Z	ZO	Z	W	WZW	ZW	O	W	O
26	Z	W	ZW	Z	Z	Z	O	O	ONO	O	W	NO
27	ZO	ZZO	O	Z	Z	ZW	ONO	ZO	WNW	O	Z	ZO
28	OZO	O	ONO	Z	ZO	ZO	N	ONO	ZW	O	W	O
29	NO	NW	W	W	NW	NW	NW	NW	NW	O	NW	O
30	ZO	W	NW	W	NW	NW	NO	NO	NO	ZO	Z	N
31	ZO	WNW	NW	W	NW	NW	NO	NO	ONO	O	W	O

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
O	W	W	O	ZW.	N	W	W	ZW	ZW	Z	ZO
N	W	NW	O	Z	ZO	ZW	W	NO	Z	ZW	ZW
Z	Z	Z	O	ZW	Z	W	NW	N	ZZW	ZZO	ZZO
NO	ZW	—	O	W	NW	W	Z	ZO	ZW	ZO	ZO
N	W	—	O	W	—	Z	ZW	ZO	ZO	ZO	ZO
NW	W	W	NO	NW	N	NW	ZW	O	ZO	ZO	O
NNW	W	N	O	NW	NO	ZW	NW	N	ZO	ZO	ZO
—	W	NW	O	NW	N	ZW	W	NO	ZO	ZO	ZO
N	NW	W	O	W	NW	ZW	N	NO	ZO	ZO	ZO
NW	W	N	O	NW	W	NW	N	NW	ZO	ZO	ZO
NW	W	ZW	NO	ZW	N	Z	ZW	NO	W	ZO	ZO
ZW	Z	ZO	O	Z	ZW	NO	O	N	Z	ZZW	ZO
NW	Z	Z	O	W	NW	W	NO	NW	W	ZO	ZO
—	Z	ZO	O	Z	ZO	ZW	NW	NO	W	WNW	NW
ZW	Z	ZW	O	NW	NO	NO	NW	ZZW	Z	W	NW
N	W	ZZW	O	Z	ZO	ZW	ZO	Z	Z	ZO	ZZO
N	W	NW	O	NW	W	W	NW	N	ZW	ZO	NO
NW	W	—	O	W	NW	Z	ZZW	Z	Z	ZO	ZO
—	W	—	O	Z	NO	NO	ZO	N	Z	ZO	ZO
—	ZW	—	O	W	NW	Z	ZW	N	ZO	ZO	ZO
N	O	Z	O	W	ZW	Z	ZO	NO	ZO	ZO	ZO
ZO	Z	ZO	O	W	ZO	Z	Z	ZW	ZO	ZO	ZO
Z	O	W	O	NW	Z	Z	Z	O	ZO	ZO	ZO
NW	NW	NW	O	NW	NO	Z	NW	NO	ZW	ZO	ZO
O	Z	NO	O	W	N	Z	W	N	ZO	ZO	ZO
N	N	—	O	Z	OZO	Z	Z	ZO	ZO	ZO	ZO
—	ZW	ZW	O	W	ZW	Z	Z	NO	ZO	ZO	ZO
NO	NW	W	NO	ZW	NO	NW	W	ZZW	ZO	ZO	ZO
N	NW	W	O	W	NW	NW	ZW	NO	ZO	ZO	ZO
NW	NW	W	O	NW	N	ZW	ZO	NO	ZO	ZO	ZO
W	W	NW	O	Z	W	—	—	—	ZO	ZO	ZO

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	9			10			11			12	
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter	
	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m 4u	v/m. 8u	n/m. 12u
1	OZO	WZW	WNW	O	O	O	NNO	ZO	O	OZO	ONO
2	NO	W	WNW	O	O	O	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO
3	O	WZW	ZW	Z	ZZO	Z	NW	WNW	WNW	ZO	ZZW
4	—	WNW	O	Z	Z	Z	NW	NW	WNW	ZO	ZW
5	O	WZW	ZW	W	W	W	NW	NW	W	ZO	ZO
6	OZO	—	WNW	N	NO	NO	N	NW	ZW	Z	OZO
7	WNW	WNW	WNW	ZW	NO	NO	ZZW	OZO	NO	OZO	O
8	WNW	WNW	WNW	O	O	N	NW	W	NO	ZO	NO
9	ONO	Z	NO	O	O	O	NW	W	WZW	ZO	ZO
10	ZZO	ZZW	N	N	N	N	NW	ZW	ZW	ZW	ZO
11	OZO	WZW	N	N	N	NW	NO	ZO	OZO	ZW	N
12	—	WZW	—	Z	ZW	W	NW	WNW	W	ZW	ZW
13	—	—	—	W	W	ZW	NW	WNW	W	ZW	ZW
14	—	—	—	NW	NW	NW	NW	NNW	NW	ZW	WZW
15	ZZO	ZZO	Z	O	O	Z	NO	NO	ZO	O	O
16	O	OZO	—	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO	OZO	ZO
17	OZO	Z	OZO	ZO	ZO	ZO	OZO	OZO	OZO	ZO	OZO
18	OZO	Z	—	Z	N	NO	NO	ZZW	ZW	O	O
19	ONO	NO	O	Z	Z	ZO	O	ZO	OZO	ZO	ONO
20	ONO	—	—	OZO	OZO	OZO	NO	NO	O	O	ZO
21	—	—	—	O	O	O	NO	OZO	OZO	OZO	O
22	ZO	ZZO	O	O	O	O	NO	ZO	ZO	O	O
23	OZO	OZO	—	Z	Z	ZO	NO	OZO	ZO	ZO	ZO
24	ZO	ZZW	ZO	O	O	O	NO	ZO	ZO	OZO	ZO
25	OZO	ZW	NNW	NO	NO	ZW	NO	ONO	ZO	NW	WNW
26	ONO	ZZO	Z	ZO	ZO	ZZO	OZO	ZO	ONO	NO	ZO
27	O	—	—	O	ZZO	ZO	ONO	OZO	OZO	O	O
28	OZO	WNW	—	O	O	NO	OZO	NO	OZO	ZO	OZO
29	—	W	—	NNW	NNW	N	NNW	NW	ZW	NW	WZW
30	Z	W	OZO	NO	NO	N	NW	ZZO	WNW	OZO	O
31	OZO	WNW	OZO	NW	NW	W	NNW	ZZO	O	ZO	ZO

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Tjimiring.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
OZO	O	NO	ZO	NO	NO	W	OZO	Z	NO	NO	NO
ZO	O	NO	O	NNO	ZW	OZO	ZW	Z	NO	O	O
Z	NO	NO	ZZW	N	N	ZO	OZO	OZO	NO	O	ZO
Z	ZW	W	ZO	NO	ZW	ZZW	ZW	Z	NO	O	ZO
ZW	ZW	W	NW	N	NW	NNO	O	OZO	NO	W	ZW
ZO	O	NO	ONO	ONO	O	N	OZO	OZO	NW	Z	N
ZO	O	NO	ZO	NO	ONO	W	W	NW	NW	W	ZO
ZO	NO	N	ZO	NO	—	W	OZO	OZO	N	N	NO
ZO	O	NO	ZW	NO	NO	WNW	OZO	OZO	O	O	NO
NW	N	NO	Z	NNO	NNO	WZW	Z	Z	N	ZO	Z
NW	NW	NW	ZO	NNO	—	ZW	ZO	ZO	N	N	N
ZW	W	W	N	N	—	W	OZO	OZO	NNW	NW	Z
Z	N	NW	ZZW	NO	W	W	OZO	OZO	WNW	ZW	ZW
ZW	W	W	W	NO	—	Z	OZO	OZO	NW	W	ZW
ZW	NW	N	—	—	—	WNW	OZO	OZO	N	ZO	Z
ZO	NO	NO	O	NO	ZZW	NO	OZO	OZO	NO	O	ZO
O	O	NO	ZZW	O	O	N	OZO	OZO	O	O	NO
O	O	O	OZO	O	—	WZW	ZW	Z	NO	O	ZO
ZO	ZO	O	ONO	ONO	ONO	NW	OZO	OZO	O	O	ZO
O	O	O	O	O	O	W	OZO	Z	NO	ZO	ZZO
O	O	O	ZZO	O	O	WNW	ZW	ZW	O	O	ZO
O	O	O	ZZO	ONO	O	WNW	OZO	OZO	ONO	O	OZO
OZO	O	ONO	O	O	ZO	WNW	OZO	OZO	ONO	O	OZO
O	O	O	ZO	ZO	ONO	NW	ZW	ZW	ONO	O	OZO
ZO	NO	NO	ZO	O	W	NNW	O	O	NNO	O	ZO
ZO	O	O	WZW	ONO	OZO	NO	OZO	OZO	NO	O	ZO
ZO	NO	NO	OZO	NO	ONO	N	OZO	OZO	NW	O	ZO
ZO	NO	NO	ZO	NO	—	W	O	ZO	NO	O	ZO
N	N	N	N	ONO	O	W	ZO	Z	NO	ZW	ZW
OZO	O	NO	OZO	NO	—	W	OZO	OZO	N	NW	Z
ZO	Z	ZW	ZZW	W	—	WZW	WZW	WZW	W	NW	ZW

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	16			17			18			19	
	Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.	
	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZW	NO	ZO	ZO	O	O	ZO	N	O	NO	NW
2	NO	ZO	ZO	ZO	O	O	ZO	N	O	ZO	NO
3	NO	ZO	ZO	ZO	O	O	ZO	N	O	ZO	O
4	NO	ZO	N	ZO	W	NO	ZO	N	O	O	OZO
5	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	N	O	ZO	OZO
6	Z	ZO	O	ZO	O	O	ZO	N	O	ZO	NW
7	O	NO	O	ZO	O	NO	ZO	N	O	ZO	NO
8	O	ZO	ZW	ZO	O	NO	ZO	N	O	OZO	NW
9	O	ZO	ZW	ZO	N	NW	ZO	N	O	ZW	O
10	O	ZO	ZW	ZO	N	NW	ZO	N	O	NW	O
11	ZW	W	NW	ZO	O	O	ZO	N	O	ZW	N
12	ZO	N	Z	ZO	NNO	N	ZO	N	O	ZO	NW
13	ZO	N	Z	ZO	NO	N	ZO	N	O	ZZW	NW
14	ZO	N	Z	ZO	O	O	ZO	N	O	ZO	NO
15	ZO	N	ZO	NW	O	ZO	ZO	N	O	ZW	O
16	ZO	N	ZO	NW	O	ZO	ZO	N	O	ZW	ZO
17	ZO	OZO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	N	O	ZO	O
18	OZO	O	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	N	O	ZO	NO
19	OZO	OZO	O	Z	ZO	ZO	ZO	N	O	Z	ZO
20	OZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	N	O	ZO	ZZO
21	OZO	OZO	OZO	Z	ZO	ZO	ZO	N	O	ZZO	Z
22	OZO	OZO	O	Z	ZO	ZO	ZO	N	O	ZW	O
23	ZO	O	O	ZO	ZO	Z	ZO	N	O	ZO	NO
24	OZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	ZO	N	O	ZW	NO
25	ZZO	NO	ONO	ZO	O	ZO	ZO	N	O	Z	NO
26	ZZO	NO	ONO	NO	O	ZO	ZO	N	O	ZO	ONO
27	OZO	NO	ZW	NO	ZO	ZO	ZO	N	O	NO	O
28	ZZO	NO	NO	N	ZO	ZO	ZO	N	O	ZZW	NO
29	ZO	N	W	NO	ZO	ZO	ZO	N	O	ZO	ZZO
30	Z	N	O	N	ZO	ZO	ZO	N	O	OZO	O
31	O	N	W	NO	ZO	ZO	ZO	N	O	W	NNO

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

20			21			22			23		
Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	NW	W
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	NO	NW	NW
O	O	NO	O	O	O	O	NO	O	NW	NW	NW
ZO	NW	NO	O	O	O	O	NO	O	NW	NNW	O
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	NW	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	O	O
ZO	NO	NW	O	O	O	O	NO	O	O	ONO	O
ZO	NO	NW	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	NW
NW	NW	ZW	O	O	O	O	NO	NO	O	W	W
ZO	ZO	ZO	O	O	O	O	NO	NO	O	W	Z
ZO	ZW	NW	O	O	O	O	NO	NO	O	W	W
ZO	ZO	NO	O	O	O	O	Z	NO	O	NW	NW
NO	ZO	NO	O	O	O	O	Z	NO	NO	W	W
O	NO	NO	O	O	O	O	Z	NO	NO	NO	NO
O	O	NO	O	O	O	O	Z	NO	O	O	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
NO	NO	O	O	O	O	O	NO	O	O	O	O
ZO	O	O	O	O	O	O	Z	NO	O	O	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	Z	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	NO	NO	O	O	O	O	NO	O	O	O	O
NO	ZO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	O	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	W	W
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	NW
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	O	O
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	NW	NW
NO	NO	NO	O	O	O	O	NO	NO	O	O	O
O	ZO	NO	O	O	O	O	Z	O	O	NW	NW

Digitized by Google

MEI 1888. WINDRICHTING.

	24			25			26	27	28			29	
	Bandjermasin.			Bonthain.			Tontoli.	Senana.	Amboina.			Saparoea.	
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u			v/m. 8u	12u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	WNW	WNW	ONO	O	NO	NW	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	—	W	O	O
2	N	ZW	ZW	ZW	ZO	NW			O	NO	O	—	O
3	N	ONO	ONO	O	O	NO			—	W	ZO	O	O
4	NNO	W	WNW	NO	O	NO			—	W	NW	O	W
5	NO	ONO	Z .	NO	NW	NW			O	W	NW	O	O
6	W	WNW	ZZW	W	O	NO			—	—	—	O	W
7	N	N	O	ZO	NW	NW			—	—	W	O	O
8	NNO	ZW	ZO	O	NO	NW			—	O	W	O	O
9	O	Z	ZZO	NO	ZO	NW			—	—	W	O	O
10	NO	NNW	ZZW	NO	O	NO			—	—	—	W	O
11	NO	Z	ZZO	NO	ZO	NO			—	—	O	—	O
12	ONO	WZW	W	NO	O	NW			—	—	W	—	O
13	NW	NNW	ZO	NO	ZO	NW			—	—	—	O	O
14	N	Z	NW	NO	O	NO			—	—	—	O	O
15	NNW	NNW	ZW	NO	W	NW			—	O	O	O	O
16	NNO	ZZW	ZO	NO	O	NO			O	O	O	O	W
17	N	ZW	NO	NO	NO	NO			O	O	O	O	O
18	OZO	ZO	ZO	NO	NW	NO			O	O	O	O	O
19	ZO	ZO	N	NO	NO	NO			O	O	O	O	O
20	ZZO	Z	ZZW	NO	O	NO			—	—	—	O	W
21	WZW	ZO	ZO	NO	NO	NO			—	—	—	O	O
22	NW	ZO	ONO	NO	O	NO			O	O	O	O	O
23	OZO	ZO	O	NO	O	NO			O	O	O	O	O
24	ONO	Z	WNW	NO	O	NO			O	O	O	W	O
25	NO	N	W	NO	O	NO			O	O	O	O	O
26	W	ZZW	ZZO	NO	O	NO			O	O	O	W	O
27	NO	NW	ZO	NO	O	NO			O	O	O	W	O
28	NO	NW	ZZW	NO	O	NO			O	O	O	—	O
29	NO	NNO	Z	NO	O	NO			O	O	O	O	W
30	O	ZW	ZZW	NO	O	NO			O	O	O	O	W
31	ZZW	Z	Z	NO	NO	NO			O	O	O	O	O

MEI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

	Tjiogreg.	Goenoeng Golis.	Tjiloear.	Tjirangsadi.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.	Baros.	Sindangsari.
1	—	—	—	45	—	19	—	6	5	4	5
2	—	—	—	25	—	9	10	1	—	7	—
3	2	21	3	—	—	—	—	9	26	—	—
4	1	—	4	—	—	2	2	14	—	—	—
5	12	2	4	85	36	22	2	6	4	25	15
6	5	—	6	22	24	—	29	5	41	14	59
7	—	7	—	18	—	20	34	33	4	—	—
8	30	39	15	15	13	52	10	31	18	19	8
9	7	2	19	25	7	5	52	6	15	57	50
0	32	19	7	30	32	42	3	10	61	72	39
1	38	—	9	12	2	—	24	5	1	—	16
2	—	—	—	12	6	—	1	92	9	4	2
3	1	22	—	—	6	15	12	6	—	6	1
4	2	18	17	17	3	23	3	2	—	—	—
5	2	18	3	30	7	50	—	61	15	14	21
6	2	1	14	24	30	2	8	—	42	—	2
7	4	18	29	36	50	—	—	5	—	—	3
8	1	—	—	—	30	—	5	1	—	—	—
9	1	2	—	122	24	50	12	—	—	—	—
	22	5	35	17	—	6	1	6	4	35	21
	2	3	56	—	—	—	—	—	2	—	12
	8	—	1	18	—	—	8	—	—	—	—
	10	—	6	1	20	5	—	38	24	—	3
	3	16	—	—	18	—	14	13	22	12	4
	—	9	—	—	37	2	17	5	9	—	—
	2	8	17	—	—	—	—	28	—	—	—
	—	27	—	7	10	—	30	3	—	—	—
	6	6	—	9	3	6	1	40	85	12	12
	—	—	2	60	13	26	2	5	2	—	—
	4	10	11	14	17	12	7	1	—	—	—
	32	103	86	—	12	—	—	2	—	30	21
[illegible]	229	356	344	640	400	368	287	434	389	311	29

Digitized by Google

APRIL 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	N. Tjempaca.	Tjibodas.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Margapala.	Tjinanggerang.	Pontjowatie.	Soebang.	Kamarong.	Pamanoekan.
1	49	—	19	5	39	78	—	—	—	—
2	—	—	13	15	—	—	—	3	—	—
3	—	7	17	16	—	1	47	—	—	—
4	—	—	3	1	5	18	—	5	—	—
5	1	32	4	11	17	8	—	3	15	—
6	62	13	—	1	9	9	—	—	—	3
7	2	—	—	15	—	—	—	28	13	—
8	16	16	13	34	12	8	10	8	5	—
9	14	13	10	12	35	23	—	1	—	12
10	48	20	13	11	10	8	—	—	—	—
11	2	—	—	41	12	6	—	—	—	—
12	54	39	6	15	33	15	—	—	24	—
13	—	3	—	2	9	3	18	3	5	—
14	—	42	—	—	1	4	—	10	46	—
15	9	7	—	13	26	54	9	—	—	—
16	1	—	—	2	24	15	—	—	—	—
17	7	14	—	—	3	8	—	—	—	—
18	3	—	—	—	—	—	—	—	—	32
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	28	10	—	—	—	—	9	—	—	—
21	17	—	—	—	—	2	—	—	—	—
22	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
23	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	2	1	—	—	—	1	5	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	9	—	9	—	3	—	—	—	—
27	6	—	22	—	—	—	—	—	—	2
28	19	5	—	14	—	1	—	3	—	15
29	3	2	—	14	5	5	—	17	61	—
30	—	7	7	9	5	6	—	—	—	22
31	26	2	—	46	—	4	—	35	6	—
TOTAAL.	370	252	127	286	245	280	98	116	175	86

Digitized by Google

MEI 1898. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Wangoengre-djo.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.	Tandj. Poera.	Tjaplek.	Tandjakan.	Tlaga.
1	—	8	3	NW	20	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	NW	10	—	13	—	—	—	—
3	23	—	4	NW	28	—	11	—	—	—	—
4	22	15	7	NW	30	31	10	—	—	—	—
5	—	52	4	NW	30	30	11	—	—	—	—
6	3	—	2	NW	16	—	28	15	29	25	45
7	2	1	1	NW	30	14	—	—	—	—	—
8	43	3	3	NW	36	28	105	9	—	—	—
9	.11	26	11	NW	80	—	41	—	—	—	—
10	—	—	1	NW	4	17	30	—	—	—	—
11	—	33	9	NW	2	1	20	—	—	—	—
12	—	—	2	NW	4	—	70	—	—	—	—
13	—	5	10	NW	8	—	13	—	—	—	—
14	—	—	20	NW	10	—	6	—	—	—	—
15	—	60	27	NW	—	30	81	—	—	—	—
16	3	6	8	NW	—	13	—	16	11	13	—
17	—	8	2	NW	—	—	—	14	14	14	12
18	—	—	—	NW	30	—	—	9	10	—	8
19	—	—	5	NW	—	—	5	—	—	—	—
20	—	2	4	NW	—	—	—	—	—	—	—
21	—	2	7	NW	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	NW	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	NW	—	—	—	—	—	—	—
24	6	8	22	5	—	32	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—
26	—	1	—	—	22	—	5	—	—	—	—
27	—	10	43	—	8	—	24	—	—	—	—
28	2	—	2	24	6	18	22	—	—	—	—
29	45	10	10	7	10	13	1	7	—	13	—
30	—	—	5	35	8	25	32	20	16	14	—
31	—	43	29	56	12	24	—	—	—	—	—
TOTAAL.	160	293	241	W.O.	404	276	558	90	80	79	65

Digitized by Google

MEI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Plawat.	Dadap Kid.	Djoentie.	Boedi Radja.	Adiwerna.	Gombong.	Bowerno.	Medini.	Djatiie kalangan.	Bantaran.	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	10	11	[illegible]
2	—	—	—	—	—	24	—	36	17	14	[illegible]
3	—	—	—	—	16	2	21	2	10	4	[illegible]
4	—	—	—	—	—	32	6	41	44	12	[illegible]
5	—	—	—	—	4	2	—	3	—	28	[illegible]
6	22	19	42	46	8	—	10	—	—	1	[illegible]
7	—	—	—	—	—	42	—	73	14	10	[illegible]
8	12	—	—	—	—	1	—	1	—	1	[illegible]
9	—	—	—	—	—	7	—	5	—	—	[illegible]
10	—	—	—	—	—	17	—	—	—	3	—
11	—	—	—	—	—	25	9	35	—	64	22
12	—	—	—	—	4	23	22	—	—	72	45
13	—	—	—	—	—	2	25	3	11	36	82
14	—	—	—	—	56	—	—	24	17	45	[illegible]
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	5
16	—	—	—	11	—	5	—	2	—	12	12
17	11	13	20	12	—	—	—	—	12	12	—
18	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	. .	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
23	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	6
24	—	—	—	—	2	—	—	—	—	6	25
25	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—
26	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	4
27	—	—	—	—	—	2	—	20	11	2	2
28	—	—	—	—	4	1	—	9	3	1	1
29	—	—	31	13	—	2	—	1	—	12	13
30	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
TOTAAL.	45	32	106	115	94	187	93	263	159	387	435

Digitized by Google

MEI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Ngandjoek.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.	Hilversum.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Kotta Boeroeg.	Tebingtinggi.	Poeloe Radja.
1	22	—	—	12		—	—	2	—		—
2	1	—	—	9		—	21	—	—		4
3	—	10	20	4		—	—	10	7		6
4	5	7	20	5		—	8	—	1		—
5	9	7	—	1		—	—	—	—		6
6	—	—	—	—		2	16	4	1		—
7	—	—	—	—		—	—	—	—		30
8	8	—	—	2		—	9	2	—		6
9	5	—	—	—		—	—	—	—		—
10	—	—	—	—		12	—	—	2		38
11	5	—	—	—		—	15	24	12		31
12	—	15	30	—		—	—	17	—		—
13	—	—	—	—		17	26	3	—		6
14	1	13	—	1		—	—	—	—		30
15	1	3	—	15		4	5	12	2		—
16	—	—	—	54		—	2	25	3	Aantal regendagen 13.	5
17	—	2	—	—		2	—	8	12		53
18	—	—	—	7		—	16	—	—		—
19	—	—	—	32		—	—	—	1		27
20	—	—	—	3		—	—	—	—		5
21	—	—	—	1		2	8	—	72		23
22	—	—	—	33		—	10	17	—		—
23	—	—	—	15		3	—	8	5		7
24	—	—	—	—		9	—	6	8		—
25	—	—	—	3		39	8	—	6		5
26	—	—	—	—		11	—	—	96		—
27	20	—	—	1		—	44	7	—		—
28	31	5	—	—		14	—	—	3		—
29	—	16	5	2		36	7	—	1		—
30	—	2	15	—		5	22	11	3		—
31	—	—	—	—		2	—	—	—		—
Totaal.	108	80	90	200		158	217	154	235	150	282

Digitized by Google

MEI 1886. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Eiland Banka.								
	Djeboes. Mijn 3.	Blinjoe.	Blinjoe. Mijn 5.	Blinjoe. Mijn 8.	Soengei Liat.	Merawang.	Soengeislan.	Soengeislan. Mijn 7.	Pangkal Pinang. Mijn 8.
1	23	—	—	—	9	—	2	—	—
2	21	4	29	12	7	—	5	—	—
3	21	10	—	9	4	—	—	—	—
4	6	83	7	25	—	—	12	46	—
5	6	9	8	28	—	—	55	6	—
6	18	NW	—	10	1	2	8	8	—
7	—	56*	62	6	1	—	NW	49	—
8	—	1	5	61	—	13	5*	—	—
9	—	6	8	1	—	—	—	8	—
10	—	—	—	62	1	—	1	14	5
11	21	2	4	23	—	16	1	50	7
12	23	19	—	89	14	16	—	3	—
13	22	NW	—	9	4	1	—	—	15
14	33	66*	7	2	—	2	—	—	—
15	17	—	—	—	—	—	—	—	—
16	18	18	17	3	17	2	—	—	—
17	—	8	6	—	4	5	13	2	—
18	2	27	20	12	4	—	—	—	17
19	15	2	—	3	12	4	50	54	—
20	1	1	8	—	9	1	—	2	—
21	—	13	—	—	8	NW	—	—	—
22	—	12	18	35	24	78*	—	—	105
23	2	7	10	2	13	37	5	19	16
24	25	1	13	29	28	36	1	38	20
25	—	1	—	2	3	2	3	15	31
26	NW	2	—	5	—	3	1	16	—
27	3*	28	6	12	24	26	6	13	—
28	9	—	1	74	3	42	1	14	—
29	—	2	—	—	24	—	1	28	—
30	2	—	—	12	13	20	—	3	—
31	1	8	—	13	1	8	1	23	—
TOTAAL.	289	386	229	539	228	314	171	411	216

Digitized by Google

MEI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u. v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.
1	13.8	91	o	1	—	19.6	98	o	9	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—
10	15.4	89	o	4	20	20.4	96	o	8	—
11	15.6	89	o	2	—	21.0	96	o	10	6
12	14.8	93	o	1	—	21.0	89	o	9	—
13	14.0	95	o	4	—	—	—	—	—	—
14	14.4	98	o	2	—	21.4	96	o	9	—
15	15.8	98	o	10	3	21.4	84	o	8	—
16	15.0	96	N	9	—	22.2	89	o	9	—
17	14.6	91	o	4	3	22.0	98	o	9	—
18	16.4	96	o	8	—	21.0	84	o	9	—
19	13.2	93	o	4	—	21.0	93	o	8	—
20	14.4	95	o	8	10	23.8	85	o	5	—
21	13.6	88	o	3	—	22.6	79	o	6	—
22	11.8	93	o	1	—	22.8	64	o	1	—
23	14.2	95	o	1	—	20.2	81	zo	8	—
24	14.0	95	o	5	—	23.2	73	o	5	—
25	13.8	95	o	6	—	22.2	82	o	8	—
26	13.4	95	o	3	9	23.4	86	o	7	—
27	14.4	89	o	1	—	—	—	—	—	—
28	15.6	100	o	9	5	21.2	85	o	10	—
29	16.2	96	zo	9	—	17.8	98	zo	10	7
30	14.2	93	o	3	—	19.8	85	zo	10	—
31	16.4	96	o	8	—	21.6	87	o	9	—
MIDD.	14.67	93.9		4.6	131	21.41	87.0		8.0	13

Digitized by Google

MEI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	18.4	98	ZO	8	—		12.4	
2	—	—	—	—	—		—	
3	—	—	—	—	—		—	
4	—	—	—	—	—		—	
5	—	—	—	—	—		—	
6	—	—	—	—	—		—	
7	—	—	—	—	—		—	
8	—	—	—	—	—		—	
9	—	—	—	—	—		—	
10	18.4	96	O	10	—		14.2	Nevel.
11	17.4	96	O	10	33		14.6	
12	17.2	96	ZO	8	3		13.6	
13	17.0	100	ZO	10	42		13.6	
14	17.4	96	O	10	4		14.0	Nevel.
15	19.6	94	N	10	—		14.6	»
16	17.8	94	O	10	12		15.0	»
17	19.0	94	ZO	10	—	*Niet waargenomen.*	13.8	»
18	17.0	100	O	7	—		14.0	
19	18.6	98	O	10	—		12.4	Nevel.
20	18.6	94	O	10	—		14.0	»
21	18.4	96	O	10	10		12.4	»
22	17.6	98	O	8	—		9.6	
23	18.0	94	O	10	1		13.8	Nevel.
24	19.0	92	O	10	—		13.6	
25	18.8	94	O	10	—		13.4	
26	18.4	98	O	10	—		13.0	Nevel.
27	18.8	92	O	10	—		13.0	»
28	18.0	98	ZO	10	2		15.6	»
29	17.6	98	O	10	—		15.4	»
30	18.2	96	O	9	2		13.4	»
31	19.6	96	ZO	10	3		15.8	
GEMIDD.	18.21	95.9		9.6	11.2		13.70	

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	ZW	ZW	ZO	ZO	ZO	ONO	NO	ONO	O	W	N
ZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	Z	Z	ZO	ONO	O	NNW	OZO
ZZW	ZW	ZW	Z	Z	ZO	NNO	NW	N	O	W	O
ZW	W	W	Z	ZW	Z	N	NW	WNW	O	Z	O
W	ZW	W	ZW	ZW	Z	ONO	NO	ONO	O	Z	N
W	WNW	W	ZW	W	W	N	NW	NW	O	W	O
W	ZW	W	W	W	ZW	NNW	NNW	NNW	O	W	O
W	ZW	ZW	ZW	W	ZW	OZO	O	ONO	O	W	O
W	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	O	O	O	NO	W	N
ZW	W	W	ZW	ZW	ZW	O	N	NW	Z	W	ZO
ZW	W	ZZW	ZW	ZW	ZW	NW	O	O	O	Z	O
ZW	W	W	ZW	ZW	ZW	OZO	OZO	Z	O	ZW	O
WZW	WNW	W	W	ZW	W	WNW	ZZO	O	N	W	W
W	NW	NW	W	W	ZW	ZZO	NNW	WNW	Z	NO	WNW
ZZW	Z	Z	ZZW	ZW	ZW	WNW	NW	NW	O	W	W
ZW	Z	Z	ZW	ZW	ZZW	NNW	N	N	O	W	N
ZW	W	WZW	ZW	W	ZW	NNW	NNW	NW	O	ZW	NO
W	WNW	W	W	W	W	N	WNW	WNW	ZO	Z	O
WNW	WNW	WNW	W	NW	NW	NNW	NNW	NNW	NO	NW	N
W	WZW	W	W	W	ZW	NNW	W	W	O	W	O
ZW	ZW	W	W	ZW	ZW	NNW	NNW	NNW	O	W	N
ZW	W	ZW	ZW	ZW	ZW	NNW	ONO	ONO	N	Z	Z
W	ZW	W	ZZW	ZZW	ZW	O	OZO	OZO	NO	W	O
ZW	W	W	ZW	ZW	ZW	ZO	ZO	ZO	O	W	N
Z	ZW	W	ZW	ZW	W	W	ZZO	W	N	Z	NO
ZW	W	W	W	W	W	W	ZW	ZZW	O	W	NO
W	ZW	ZW	W	W	ZW	NNO	ZZO	ZZO	N	Z	O
WNW	NW	NW	W	NW	NW	Z	WZW	WZW	O	Z	O
ZW	W	W	W	W	W	W	NNW	NNW	O	W	O
ZW	W	ZW	W	W	W	WNW	W	W	O	W	O

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	5			6			7			8		
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n/m. 6^u	v/m. 9^u	n/m. 2^u	n[illegible] 6[illegible]
1	—	ZW	NO	O	Z	ZO	Z	ZO	NO	ZO	ZO	[illegible]
2	—	ZZW	Z	O	Z	ZO	ZO	W	NO	ZO	ZO	[illegible]
3	N	W	W	O	W	NW	N	ZO	N	ZO	ZO	[illegible]
4	O	W	N	O	ZW	NO	W	Z	NO	ZO	ZO	[illegible]
5	N	W	NW	O	W	NW	Z	O	N	ZO	ZO	[illegible]
6	NW	W	W	O	W	NO	ZO	O	W	ZO	ZO	[illegible]
7	W	NW	W	O	ZZW	ZO	ZO	ZW	N	ZO	ZO	[illegible]
8	ZW	W	ZW	O	W	Z	ZO	ZW	Z	ZO	ZO	[illegible]
9	NO	ZW	—	NO	Z	ZO	Z	ZO	N	ZO	ZO	[illegible]
10	Z	W	O	O	W	NO	ZO	ZO	NO	ZO	ZO	[illegible]
11	—	W	—	O	ZW	W	Z	ZO	NNO	ZO	ZO	[illegible]
12	ZW	W	—	OZO	ZZW	ZO	Z	Z	NO	ZO	ZO	[illegible]
13	—	W	NW	O	ZZW	OZO	Z	O	ZO	ZO	ZO	[illegible]
14	NW	WNW	NW	O	W	N	Z	O	N	ZO	ZO	[illegible]
15	NO	W	NW	O	NW	NO	Z	ZW	ZZO	ZO	ZO	[illegible]
16	NO	W	NW	O	ZW	N	Z	Z	NO	ZO	ZO	[illegible]
17	NO	ZW	NW	O	W	NW	Z	O	N	ZO	ZO	[illegible]
18	NO	ZW	—	O	Z	NW	O	NO	ZO	ZO	ZO	[illegible]
19	NO	W	—	O	ZW	NW	Z	O	Z	ZO	W	[illegible]
20	N	Z	—	NO	ZW	NW	Z	ZW	NO	ZW	ZO	[illegible]
21	N	NW	NW	NO	NW	O	ZZW	O	O	ZO	N	[illegible]
22	NO	W	—	NO	W	—	ZO	Z	O	ZO	ZO	[illegible]
23	NO	Z	—	NO	ZZO	—	Z	ZO	NO	ZO	ZO	[illegible]
24	O	Z	—	O	ZW	NO	O	Z	O	ZO	ZO	[illegible]
25	N	ZW	ZO	OZO	W	ZO	Z	O	NO	ZO	ZO	[illegible]
26	NW	—	ZZO	O	W	NO	Z	ZO	NNO	ZO	ZO	[illegible]
27	N	ZW	ZW	O	ZW	N	Z	O	NO	ZO	ZO	[illegible]
28	—	WZW	W	NO	NW	OZO	Z	W	N	OZ	ZO	[illegible]
29	NW	W	NNO	NO	NW	NO	Z	W	ZO	ZO	ZO	[illegible]
30	O	ZW	W	O	NW	ONO	Z	NW	O	ZO	ZO	[illegible]

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

9			10			11			12		
Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u
O	ZO	Z	Z	Z	Z	W	O	O	ZZO	O	ONO
ZO	ZO	O	Z	ZO	Z	O	O	O	NO	ZW	ZO
OZO	ZO	ONO	ZO	O	O	O	O	O	NW	ZO	O
NO	—	OZO	NO	O	NO	O	O	NW	O	O	O
OZO	ZZO	O	ZW	W	NW	W	W	W	ZO	ZO	ZO
O	Z	—	ZO	OZO	NO	NO	NO	O	ZO	ONO	ZO
OZO	Z	OZO	ZO	NNO	N	W	WZW	W	O	NO	NNW
O	O	ONO	ZO	NO	NO	NO	ZO	O	ZO	ONO	O
O	—	ONO	O	Z	ZO	N	NO	O	O	ZO	OZO
ONO	O	N	ZO	ZO	ZO	N	NO	O	OZO	OZO	ZO
OZO	O	OZO	O	ZO	ZO	O	O	OZO	O	OZO	OZO
ZZO	O	—	ZO	ZO	ZO	ONO	O	O	O	OZO	OZO
—	ZO	OZO	O	ONO	ZO	NNO	O	O	O	OZO	O
O	O	ONO	O	ZO	ZO	NO	O	O	ZO	ZO	OZO
NO	O	O	ZO	ZO	ZO	O	O	O	OZO	ZO	O
O	OZO	OZO	ZO	NO	O	NW	O	W	ZO	ZO	O
OZO	O	O	ZO	ZO	ZO	W	OZO	O	ZO	ZO	OZO
ZO	OZO	ONO	O	O	ZO	O	O	NO	O	OZO	O
NO	ONO	ONO	O	O	ZO	O	O	W	O	ONO	ONO
NO	O	OZO	ZO	ZO	NW	O	O	ZO	O	O	ZO
OZO	ZZO	ZO	Z	ZO	ZO	Z	ZO	O	Z	ZW	OZO
OZO	OZO	ZO	N	N	N	N	O	O	OZO	O	NO
OZO	O	O	OZO	NO	NO	O	O	O	ZO	OZO	ONO
OZO	O	ONO	ZO	NO	O	O	O	O	OZO	O	ONO
O	O	O	O	NO	NO	NO	O	O	OZO	O	ONO
O	O	OZO	O	NO	NO	O	O	O	OZO	ZO	ONO
OZO	O	O	ZO	ZO	ZO	O	O	O	OZO	OZO	O
OZO	OZO	O	ZO	ZO	Z	O	O	O	O	OZO	O
ZO	OZO	ONO	O	NO	ZO	O	O	O	ZO	OZO	O
OZO	O	O	ZO	NO	O	O	O	O	ZO	ZO	ONO

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

	13			14			15			15a		
	Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Tjimiring.		
Datum.	v/m. 8ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
1	ZO	NO	N	NNO	NO	—	OZO	OZO	OZO	W	W	[illegible]
2	ZO	N	N	N	NNO	—	OZO	OZO	OZO	ZO	O	[illegible]
3	ZO	N	N	NO	O	—	OZO	OZO	OZO	ZO	ZO	[illegible]
4	ZO	N	N	OZO	NNO	ONO	OZO	OZO	OZO	N	O	[illegible]
5	Z	NO	N	O	NNO	WZW	ONO	OZO	OZO	NW	W	[illegible]
6	Z	NO	N	ONO	ONO	—	O	OZO	ZO	NO	O	[illegible]
7	Z	O	NO	Z	OZO	NO	NO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
8	Z	O	NO	OZO	O	ONO	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
9	ZO	O	NO	OZO	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
10	ZO	O	NO	Z	NO	NNO	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
11	ZO	O	NO	ONO	OZO	O	ONO	OZO	OZO	ZO	ZO	[illegible]
12	Z	O	NO	O	OZO	O	NO	OZO	OZO	NO	ZO	[illegible]
13	Z	OZO	NO	OZO	O	O	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
14	Z	ONO	NO	Z	O	NO	ONO	OZO	OZO	OZO	O	[illegible]
15	Z	ONO	NO	OZO	NNO	—	NO	OZO	OZO	O	OZO	O
16	Z	ONO	NO	—	NO	—	NO	OZO	OZO	O	OZO	[illegible]
17	Z	ZO	O	WZW	ZO	O	OZO	OZO	OZO	O	OZO	[illegible]
18	Z	O	NO	OZO	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	OZO	OZO	[illegible]
19	Z	O	O	ZO	NO	ONO	OZO	OZO	OZO	OZO	OZO	[illegible]
20	ZO	O	ONO	OZO	NO	WNW	OZO	OZO	OZO	ONO	O	[illegible]
21	ZO	Z	NO	ZO	O	O	NNO	OZO	ZO	O	O	O
22	ZW	ZO	O	OZO	NO	NO	NO	OZO	ZO	O	O	O
23	Z	O	NO	ONO	ONO	ONO	NNW	OZO	ZO	O	O	[illegible]
24	O	O	ONO	OZO	ONO	O	W	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
25	ZO	O	O	ZO	ONO	O	W	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
26	ZO	ZO	O	OZO	ONO	ONO	N	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
27	ZO	O	NO	ZO	ONO	O	OZO	OZO	OZO	NNO	O	[illegible]
28	ZO	ONO	ONO	ZO	O	OZO	W	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
29	ZO	ZO	O	ZO	N	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
30	ZO	O	NO	ZO	NO	ONO	OZO	OZO	OZO	O	O	O

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

16			17			18			19		
Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
Z	N	N	ZO	OZO	ZO	—	0	0	ZO	NO	NO
ZO	ONO	N	O	O	ZO	—	0	0	Z	NW	NNO
Z	N	N	ZO	ZZO	Z	—	0	0	ZZO	N	O
Z	O	N	ZO	O	ZO	—	0	0	ZO	N	O
ZO	N	N	Z	O	O	—	0	0	ZO	NO	NO
ZO	ZO	O	O	NO	ZW	—	0	0	ZZO	N	O
ZO	OZO	OZO	Z	O	ZO	—	0	0	ZO	ZO	O
ZO	O	O	O	NO	ZO	—	0	0	ZW	N	O
OZO	OZO	OZO	ZZO	O	ZO	—	0	0	ZO	O	O
ZO	ZO	ZO	N	NNO	O	—	0	0	ZZO	O	N
ZO	O	ZO	NO	O	ZO	—	0	0	Z	ZO	NO
ZO	ZO	ZO	NO	O	ZO	—	0	0	ZZO	ZO	O
ZO	ZO	ZO	NO	NNO	ZZO	—	0	0	ZO	ZO	O
ZO	OZO	ZO	NO	O	ZO	—	0	0	ZO	OZO	O
ZO	ZO	O	NO	N	ZO	—	0	0	ZO	O	OZO
ZO	ONO	NW	Z	Z	ZO	—	0	0	ZZO	N	O
ZO	ZO	ZO	OZO	Z	ZO	—	0	0	Z	NO	O
ZO	ZO	OZO	ZO	ZZO	ZZO	—	0	0	ZZO	O	N
ZO	OZO	N	Z	Z	ZO	—	0	0	ZZO	ZO	ONO
ZO	ZO	N	Z	O	ZO	—	0	0	ZO	NO	OZO
ZO	O	W	ZO	ZO	O	—	0	0	ZW	ZO	O
OZO	O	ZO	Z	ZZO	ZO	—	0	0	ZO	N	O
ZO	ZO	NNO	Z	OZO	ZO	—	0	0	ZZO	ZO	NNO
ZO	O	N	Z	ZO	ZO	—	0	0	ZO	NO	O
ZO	O	N	Z	Z	ZO	—	0	0	ONO	NO	ONO
ZO	O	N	Z	OZO	Z	—	0	0	O	ZO	O
ZO	ZZO	N	ZO	ZO	O	—	0	0	OZO	ONO	O
ZZO	O	N	O	O	O	—	0	0	ZZO	OZO	OZO
ZO	ZO	O	ZO	ZO	OZO	—	0	0	Z	NO	O
ZZO	O	N	NO	O	Z	—	0	0	ZO	NO	O

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

	20			21	22			23		
	Soemenep.			Boeleleng.	Bima.			Koepang.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 9u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	NO	NO	NO	*Geen waarnemingen ontvangen.*	0	Z	Z	0	0	0
2	ZO	ZO	NO		0	Z	Z	0	0	0
3	ZW	ZO	NO		0	NO	Z	0	ZW	ZW
4	NO	NO	NO		0	NO	Z	0	ZW	ZW
	NO	0	NO		0	Z	Z	0	0	0
	ZO	NO	NO		0	NO	NO	0	0	0
7	0	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0
8	0	NO	0		0	Z	Z	0	0	0
9	ZO	0	NO		0	0	0	0	0	0
10	ZO	ZO	NO		0	0	0	0	0	0
11	ZO	ZO	NO		0	0	0	0	0	0
12	NO	0	NO		0	0	NO	0	0	0
13	0	0	0		0	NO	NO	0	0	0
14	NO	ZO	NO		0	0	0	0	0	0
15	0	ZO	NO		0	0	0	0	0	0
16	ZO	ZO	NO		0	Z	Z	0	0	0
17	ZO	ZO	NO		0	Z	Z	0	ZW	ZW
18	0	ZO	NO		0	Z	Z	0	0	0
19	NO	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0
20	ZO	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0
21	0	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0
22	0	ZO	NO		0	Z	0	0	0	0
23	0	NO	NO		0	Z	0	0	0	0
24	ZO	0	NO		0	Z	0	0	0	0
25	NO	NO	NO		0	Z	0	0	ZO	ZW
26	NO	NO	NO		0	NO	Z	0	0	ZW
27	NO	NO	NO		0	NO	NO	0	ZW	ZW
28	0	0	NO		0	NO	NO	0	0	0
29	ZO	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0
30	ZO	NO	NO		0	Z	Z	0	0	0

Digitized by Google

JUNI 1888. WINDRICHTING.

24			25			28			29		
Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.			Saparoea.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v.m. 8u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	O	ZO	NO	O	NO	O	O	O	W	O	O
O	ZZW	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
NO	N	Z	NO	O	NO	—	—	—	Z	W	O
O	Z	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
ZO	ONO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	W	O	O
NO	NO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	W	O	O
Z	ZW	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
WZW	ZW	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
W	ZO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
O	ZO	OZO	NO	O	NO	—	—	—	Z	O	O
OZO	O	N	NO	O	NO	O	O	O	W	W	O
Z	Z	ZZO	NO	O	NO	O	O	O	O	W	W
ZO	—	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	W
N	ZW	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	W	W
ZO	ZZO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	Z
NO	ONO	ZO	NO	NO	NO	O	O	O	O	Z	Z
NO	Z	Z	NO	O	NO	O	O	O	Z	O	Z
ZO	ZO	Z	NO	O	NO	O	O	O	Z	—	Z
ZW	ZW	Z	NO	O	O	—	O	—	O	—	Z
ZO	ZZW	Z	NO	O	O	—	O	O	O	O	O
O	NO	N	NO	O	O	—	O	O	O	O	O
ZO	O	ZO	NO	ZO	O	O	O	O	Z	O	O
NO	Z	Z	NO	O	O	O	O	O	Z	O	O
O	W	ZO	NO	NO	NO	O	O	O	O	Z	Z
NO	NO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	Z
NO	O	OZO	NO	NO	NO	O	O	O	O	O	O
ONO	ZW	W	NO	NO	O	O	O	O	O	Z	Z
NO	O	O	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
O	ZW	ZZO	NO	O	NO	O	O	O	Z	O	Z
W	ZW	Z	NO	NO	NO	O	O	O	O	Z	O

Digitized by Google

JUNI 1899. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.	Baros.	[illegible]
1	—	—	—	—	—	—	—	2	15	—	[illegible]
2	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
3	1	6	—	18	8	—	18	3	—	—	[illegible]
4	—	8	—	3	—	—	—	8	13	—	—
5	—	—	—	60	5	2	—	—	—	—	—
6	7	11	—	—	—	—	—	4	—	—	[illegible]
7	—	—	—	7	3	—	—	16	—	—	—
8	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
11	—	—	—	6	25	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	35	—	24	—	—	—	—
13	—	—	—	3	28	—	9	2	—	—	[illegible]
14	—	12	—	—	—	1	—	2	—	—	[illegible]
15	2	—	—	—	—	33	2	—	—	—	—
16	24	9	6	13	18	110	1	22	—	—	—
17	4	48	—	—	—	—	—	6	—	—	[illegible]
18	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
19	—	—	—	15	7	—	—	4	10	—	[illegible]
20	—	—	3	—	1	—	42	—	—	—	—
21	3	—	38	—	13	20	—	48	11	—	[illegible]
22	1	—	—	10	107	9	58	—	16	—	[illegible]
23	27	4	24	7	—	—	5	7	—	—	1[illegible]
24	—	—	—	—	—	2	—	53	6	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	[illegible]
26	—	—	4	—	52	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	21	64	3	—	—	—	—	—
28	—	—	3	35	20	—	25	—	—	—	—
29	14	—	9	—	2	23	26	—	21	—	[illegible]
30	60	40	—	—	4	—	—	53	3	—	—
TOTAAL.	143	139	87	198	392	205	215	244	110	—	1[illegible]

Digitized by Google

JUNI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjempaka.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoek Margapala.	Tjinangge-rang.	Pontjowatie.	Soebang.	Kamarong.	Pamanoekan.	Passir boen-goer.
1	3	—	—	—	9	18	—	35	—	—	—
2	—	—	—	3	—	2	—	7	—	—	—
3	8	—	—	7	—	1	—	—	—	—	—
4	—	2	—	8	—	—	—	—	—	—	—
5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
6	25	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	6	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	19	—	—	28	—	1	—	—	—	—	25
22	3	—	—	48	—	—	—	—	—	—	21
23	—	41	—	—	10	3	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	2
29	—	—	—	—	1	—	—	2	—	5	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AAL.	66	169	24	147	20	26	—	44	—	5	51

Digitized by Google

JUNI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Wangoengre-djo.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Poekanegara.	Boediradja.	Tandj. Poera.	Tjaplek.
1	—	47	9	41	—	10	19	—	—	—
2	—	2	1	—	—	4	—		—	—
3	—	3	—	4	—	—	—	8	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	3	—	21
5	—	—	4	—	10	—	—	—	8	—
6	—	—	5	12	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—
8	—	—	6	1	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
16	—	—	4	—	—	27	—	9	4	—
17	—	28	—	46	40	—	20	—	13	22
18	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	36	—	—	—
21	—	37	23	8	—	—	6	—	—	—
22	—	3	6	6	80	13	21	—	—	—
23	—	80	46	22	—	31	—	—	—	—
24	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
28	—	—	—	—	—	—	66	3	—	—
29	—	1	50	32	2	—	—	—	—	—
30	—	3	11	60	—	—	—	20	—	25
TOTAAL.	—	204	165	245	132	85	225	55	25	68

Digitized by Google

JUNI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tlaga.	Plawat.	Dadap Kid.	Djoentie.	Adiwerna.	Tandjong (Brebes.)	Gombong. Waloh.	Bowerno.	Kedewon.	Djatiie kalangan.	Medini.
1	—	—	—	—	—	*Niet waargenomen.*	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—		15	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
4	—	—	—	18	—		—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	8		—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—		61	—	—	13	10
20	—	—	—	—	11		13	—	—	27	7
21	—	—	—	—	—		—	—	—	3	1
22	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	11		8	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—		6	—	—	11	18
28	—	—	—	—	1		—	—	—	32	11
29	—	—	—	10	—		—	—	—	—	—
30	25	—	19	15	12		—	—	—	—	—
TOTAAL.	25	—	19	43	43		103	—	—	86	47

Digitized by Google

JUNI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Bantaran.	Wilodaren.	Ngandjoek.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.	Hilversum.	Merboengkal Siak.	Loeboek	Tandjong Boea.
1	—	—	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	—	—	—	—
2	—	—	—			1	—	—	—	—
3	—	—	—			65	—	—	—	—
4	—	1	—			2	54	5	—	—
5	—	—	—			1	—	4	—	—
6	—	—	—			16	—	39	—	—
7	—	—	—			4	10	18	—	—
8	—	1	—			29	—	—	—	2
9	—	—	—			—	—	—	—	—
10	—	—	—			—	—	—	—	—
11	—	—	—			—	—	—	—	—
12	—	—	—			7	—	—	—	—
13	—	—	—			—	—	—	—	—
14	—	3	—			20	15	35	—	10
15	—	—	—			—	—	21	—	2
16	—	—	—			—	18	21	—	—
17	—	—	—			—	—	—	—	—
18	—	—	—			1	—	—	—	—
19	—	—	1			—	6	—	—	7
20	4	—	—			—	10	—	13	14
21	—	—	—			—	—	—	20	—
22	—	—	—			—	—	—	—	—
23	—	1	—			—	—	—	—	—
24	—	—	—			15	—	—	—	—
25	—	—	—			11	—	—	—	—
26	—	—	—			10	—	—	—	—
27	—	12	—			2	—	—	—	—
28	—	—	—			5	—	—	—	—
29	—	—	—			2	26	—	10	2
30	—	—	—			30	7	—	21	—
TOTAAL.	4	18	1			221	146	143	64	37

Digitized by Google

JUNI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tebingtinggi.	Poeloe Radja.	Eiland Banka.									
			Djeboes. Mijn 3.	Blinjoe.	Blinjoe. Mijn 5.	Blinjoe. Mijn 8.	Soengei Liat.	Batoerata.	Soengeislan.	Soengeislan. Mijn 7.	Pangkal Pinang. Mijn 8.	Toboali.
1	In 11 regendagen.	—	—	2	—	11	1	1	3	—	—	—
2		8	—	3	—	12	1	—	—	2	—	—
3		36	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
4		—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
5		—	—	—	—	—	—	7	1	—	1	86
6		—	—	—	—	—	—	—	4	—	27	—
7		—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—
8		—	—	3	51	—	5	5	4	7	—	—
9		30	—	—	—	1	25	—	3	6	—	—
10		—	—	—	—	—	—	5	3	9	—	—
11		—	—	2	—	—	—	NW	—	—	—	—
12		19	14	—	—	—	—	10*	—	—	—	—
13		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14		—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—
15		5	3	—	—	—	—	—	—	17	—	—
16		—	8	—	16	—	—	—	—	47	—	—
17		—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
18		—	12	—	—	—	48	32	—	3	—	39
19		12	60	—	—	12	6	41	41	2	19	149
20		—	—	56	14	20	37	23	—	17	8	30
21		—	4	4	2	13	—	—	157	39	20	268
22		—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—
23		—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—
24		—	—	—	—	—	—	—	21	5	—	—
25		—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
26		—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—
27		—	11	—	—	—	1	NW	23	10	—	—
28		—	44	2	—	—	—	10*	—	—	—	8
29		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96
30		3	—	—	—	4	1	—	20	—	—	—
TOTAAL.	174	13	160	73	83	73	126	134	296	215	76	676

Digitized by Google

JUNI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u. v/m.					12u s'middags.			
	Temp.	Retrekk. Vochtigh	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.
1	14.2	98	zo	8	—	23.8	72	o	4
2	14.0	95	o	9	—	21.6	82	o	9
3	15.2	96	zo	10	—	22.0	87	o	9
4	15.0	98	o	7	—	23.0	76	o	7
5	12.8	95	o	2	—	22.4	76	zo	10
6	13.8	95	o	1	—	—	—	—	—
7	12.2	90	o	1	—	22.0	86	o	8
8	13.6	93	zo	8	—	24.2	77	o	3
9	12.8	95	o	1	—	23.6	72	o	2
10	12.2	90	o	1	—	23.2	76	zo	2
11	9.2	94	o	1	—	—	—	—	—
12	13.6	93	o	4	—	22.0	81	o	8
13	13.6	95	o	1	—	22.4	84	o	7
14	13.2	95	o	1	—	21.8	84	o	1
15	13.8	91	o	1	—	23.2	76	o	8
16	14.2	98	o	10	—	21.4	100	o	9
17	14.8	89	o	8	6	21.4	84	o	9
18	13.0	90	o	1	—	23.6	73	o	3
19	14.0	95	o	1	—	23.4	80	o	9
20	13.8	95	o	2	—	21.4	87	o	9
21	14.4	95	o	8	2	—	—	—	—
22	13.8	93	o	9	—	19.6	85	o	9
23	13.6	98	o	8	3	21.6	86	o	9
24	14.0	98	o	5	—	20.4	91	o	8
25	12.0	93	o	2	—	21.8	93	zo	8
26	13.6	91	o	4	—	22.4	74	o	8
27	13.2	93	o	1	—	21.6	82	o	9
28	13.2	95	o	5	—	23.0	76	o	8
29	13 0	93	o	2	—	23.2	81	o	7
30	14.2	95	o	10	—	22.4	74	o	5
GEMIDD.	13.47	94.1		44	11	22.31	81.3		70

Digitized by Google

UNI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN.
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
	19.4	94	z	4	—	*Niet waargenomen.*	13.8	
	18.2	100	zo	8	8		13.2	
	18.8	96	zo	10	—		13.2	Nevel.
	19.0	94	o	10	—		14.8	
	16.4	96	zo	4	23		12.4	
	18.6	94	zo	10	- -		13.4	Nevel.
	17.6	94	zo	3	—		11.2	
	18.6	92	o	10	—		12.6	Nevel.
	17.0	100	o	2	—		11.6	
	17.0	98	o	3	—		11.4	
	17.8	100	o	0	—		8.4	
	18.4	94	zo	10	—		13.0	
	17.2	92	o	8	—		13.4	
	16.2	91	o	2	—		12.6	
	16.8	100	z	10	—		12.8	
	17.2	96	zo	10	—		14.0	
	16.8	96	o	9	—		13.6	
	17.8	92	o	1	—		12.0	
	18.0	96	zo	10	2		13.6	
	18.0	94	o	10	—		13.4	
	17.4	96	zo	10	19		13.6	
	17.6	100	zo	10	—		13.2	
	18.0	94	o	9	—		13.0	Nevel.
	17.8	92	o	10	—		13.8	»
	17.6	98	zo	10	—		11.4	»
	17.6	94	o	5	—		12.8	
	18.6	90	o	9	—		12.4	
	18.4	96	zo	10	—		12.8	Nevel.
	17.8	94	o	9	—		12.2	
	17.0	94	o	8	—		13.6	
IDD.	17.75	95.2		7.7	52		12.77	

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	1			2			3			4	
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.	
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZW	ZW	W	W	W	W	NW	NW	NW	O	Z
2	ZW	W	W	W	W	W	ZO	ZW	WNW	O	W
3	Z	ZW	W	W	ZW	W	NW	W	ZO	O	Z
4	Z	ZW	Z	W	ZW	ZW	NNO	N	NO	O	W
5	Z	ZZW	ZZW	ZW	ZW	ZW	NW	W	W	ZO	Z
6	Z	ZO	ZO	ZW	Z	Z	ZW	ZW	NO	O	W
7	ZO	Z	ZZO	ZO	ZO	Z	O	O	NO	O	ZW
8	Z	ZW	ZZW	Z	Z	ZW	O	NO	NNO	O	W
9	Z	ZW	ZW	Z	ZW	ZW	NW	ZW	NW	O	Z
10	ZZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZZW	N	NO	NW	O	W
11	Z	ZW	W	ZW	ZZW	ZZW	N	W	ZO	N	ZW
12	ZO	Z	ZW	Z	Z	ZW	Z	ZO	ZZO	O	W
13	ZO	ZW	ZW	ZO	Z	Z	ZO	O	ZO	N	W
14	Z	ZW	ZW	Z	Z	Z	ZO	ZO	NNW	Z	NO
15	Z	ZW	W	Z	ZW	ZW	N	NW	NW	O	Z
16	W	WZW	W	ZW	W	W	NW	NW	N	O	W
17	ZW	W	W	W	W	ZW	N	NW	W	O	W
18	Z	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	N	NW	NW	O	W
19	ZZW	ZW	W	ZW	ZW	ZW	NNO	NW	NW	O	Z
20	ZW	WZW	W	ZW	ZW	W	N	NW	NNW	O	W
21	Z	ZW	W	ZW	ZW	ZW	N	OZO	NW	O	W
22	Z	ZW	ZW	Z	ZW	ZW	NW	NNW	NW	O	W
23	Z	ZW	ZW	Z	Z	ZW	W	NW	NW	NO	N
24	ZO	ZW	W	Z	ZW	ZW	N	NNW	NW	O	W
25	ZZW	ZW	W	ZW	ZZW	ZW	NW	ZO	ZZO	O	W
26	ZZW	ZW	W	ZZW	ZW	ZW	ZO	ZZO	ZO	O	Z
27	W	NW	W	W	W	ZW	ZO	O	ZW	O	Z
28	ZW	W	WNW	W	W	W	ZW	O	O	O	W
29	W	NW	ZW	NW	NW	W	ONO	ZZO	O	O	NW
30	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZW	NW	WNW	W	O	W
31	ZZW	ZW	ZW	ZW	ZW	ZZW	WNW	WZW	NO	ZW	W

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NO	O	—	ONO	NW	N	Z	W	ZO	ZO	ZO	ZO
—	ZW	W	O	ZW	NO	Z	ZO	N	ZO	ZO	ZO
ZO	ZZO	—	O	NW	ZW	Z	W	N	ZO	ZO	WNW
NO	NW	W	O	NW	N	Z	O	N	ZO	ZO	ZO
NNW	NNW	W	NO	W	NW	Z	Z	NO	ZO	ZO	ZO
NW	NNO	NW	O	ZW	NNW	ZZW	Z	W	ZO	ZO	ZO
NO	W	—	ONO	Z	NO	ZO	ZZW	NO	ZO	ZO	ZO
NO	NW	—	O	ZO	N	Z	Z	O	ZO	ZO	ZO
N	NW	NW	O	Z	OZO	ZW	ZW	ZW	ZO	ZO	ZO
NW	WZW	Z	O	NW	ZW	NNW	NW	Z	ZO	ZO	ZO
N	Z	ZO	O	ZZO	O	Z	O	Z	ZO	ZO	ZO
ZO	ZO	ZO	NO	ZW	ZO	Z	Z	ZO	Z	ZO	ZO
—	ZW	Z	O	Z	OZO	ZW	Z	Z	ZO	ZO	ZO
N	W	W	O	W	NO	Z	Z	ZO	ZO	ZO	ZO
N	W	ZW	O	NW	ZW	Z	Z	ONO	ZO	ZO	ZO
NW	W	W	OZO	ZZW	OZO	Z	NW	O	ZO	ZO	ZO
NNW	W	ZW	O	NW	NO	Z	W	O	ZO	ZO	ZO
NO	—	—	O	NW	N	N	W	N	ZO	ZO	ZO
NO	NW	NW	O	NW	NO	Z	NW	O	ZO	ZO	ZO
N	NW	W	OZO	ZW	N	ZO	O	N	ZO	ZO	ZO
N	NW	W	O	NW	NO	Z	ZO	NO	ZO	ZO	ZO
—	ZZO	ZO	O	N	NW	W	O	N	ZO	ZO	ZO
NO	NW	W	NO	ZW	OZO	O	Z	N	ZO	ZO	ZO
NO	W	W	O	W	ZW	Z	W	N	ZO	ZO	ZO
—	Z	Z	O	ZO	Z	ZZW	Z	NNO	ZO	ZO	ZO
Z	—	ZO	OZO	Z	NO	ZZW	W	O	ZO	ZO	ZO
ZO	Z	Z	OZO	ZW	ZZO	Z	Z	NO	ZO	ZO	ZO
N	W	—	O	ZW	ZZO	Z	W	N	ZO	ZO	ZO
ZO	ZW	—	O	ZO	O	Z	W	O	ZO	ZO	ZO
NW	W	W	NO	ZW	Z	W	Z	O	ZO	ZO	ZO
N	WNW	WNW	OZO	ZW	Z	Z	ZW	O	ZO	ZO	OZ

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

	9			10			11	12	
Datum.	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.	Eil. Noordwachter	
	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u		v/m. 9u	n/m. 12u
1	OZO	ZO	ZO	Z	ZO	NO	*Geen waarnemingen ontvangen.*	O	O
2	O	O	O	ZO	ZO	ZO		O	O
3	OZO	OZO	—	Z	ZO	ZO		O	O
4	O	ZO	O	ZO	ZO	ZO		O	O
5	O	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO		O	O
6	ZO	ZO	O	ZO	Z	Z		O	O
7	O	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO		O	O
8	OZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZO		ZO	ZO
9	O	O	O	ZO	ZO	ZO		O	O
10	O	O	O	ZO	ZO	Z		O	O
11	ZO	ZO	OZO	O	ZO	ZO		O	O
12	O	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO		O	O
13	O	O	O	ZO	ZO	ZO		NNO	NNO
14	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZZO		NNO	NNO
15	O	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO		NNO	O
16	O	ZO	ZO	ZO	Z	Z		O	O
17	O	ZO	OZO	ZO	Z	ZO		Z	O
18	O	OZO	W	ZO	ZO	ZO		O	NO
19	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZO		O	O
20	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO		O	O
21	—	OZO	O	Z	Z	Z		O	O
22	ZO	ZO	ZO	Z	Z	Z		Z	Z
23	O	O	O	Z	Z	Z		ZZO	ZZO
24	O	OZO	—	Z	Z	Z		ZO	ZO
25	OZO	O	OZO	ZO	ZO	Z		O	O
26	OZO	OZO	ZO	ZZO	ZZO	ZO		O	O
27	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZO		O	O
28	ZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO		ZO	ZO
29	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO		O	O
30	ZO	OZO	ZO	Z	Z	Z		O	O
31	ONO	ONO	O	Z	Z	Z		ZZO	ZO

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Noesa Kembangan.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	O	ONO	OZO	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	O	O	O
ZO	O	ONO	ZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	O
ZO	O	NO	ZO	N	N	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO
ZO	O	NO	N	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
ZO	O	ONO	O	NO	NO	OZO	OZO	OZO	ONO	ZO	NO
ZO	O	ONO	ONO	N	N	OZO	OZO	OZO	NO	O	ZO
ZO	O	ONO	O	NO	—	OZO	OZO	OZO	ONO	O	ZO
ZO	O	NO	OZO	N	NNO	OZO	OZO	OZO	NO	O	OZO
ZO	O	NO	NNO	ONO	NO	NNO	OZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	O	ONO	ONO	NO	NO	NO	OZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	O	ONO	ZZO	N	NO	O	OZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	O	ONO	O	O	O	OZO	OZO	OZO	O	O	O
ZO	O	ONO	O	O	ONO	OZO	OZO	ZO	O	O	ZO
ZO	O	NO	ZO	O	NO	ONO	ZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	O	NO	ONO	N	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	OZO
ZO	O	NO	Z	NNO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO
ZO	NO	NO	NNO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	OZO
ZO	O	ONO	NO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	ZO	ZO
ZO	O	ONO	OZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	OZO
ZO	O	NO	ONO	N	N	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO
OZO	O	N	ZW	NNO	N	ONO	OZO	OZO	NO	O	ZO
ZO	NO	N	WZW	NNO	N	NO	OZO	OZO	NO	O	ZO
ZO	NO	NO	ZO	NO	NNO	NO	OZO	OZO	NO	ZO	ZO
ZO	NO	NO	ZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	NO	NO	O
ZO	NO	NO	O	NNO	ONO	W	OZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	NO	N	O	NNO	NO	WNW	OZO	OZO	ONO	OZO	OZO
ZO	NO	NO	ZZO	NNO	ONO	OZO	OZO	OZO	ONO	O	OZO
ZO	N	NO	ONO	NO	NO	W	OZO	OZO	NO	O	OZO
OZO	O	NO	O	NNO	NO	W	OZO	OZO	NO	O	OZO
ZO	NO	NO	O	ONO	NO	WNW	OZO	OZO	NO	O	OZO
ZO	NO	NO	NO	N	NO	W	OZO	OZO	NO	O	ZO

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

	16			17			18			19	
	Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.	
Datum.	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	ZZO	O	N	Z	ZO	ZZO	—	O	O	Z	N
2	ZZO	ZZO	N	NO	O	ZO	—	O	O	ZO	NO
3	ZZO	O	N	N	O	ZO	—	O	O	ZO	N
4	O	O	N	NO	ZO	ZO	—	O	O	Z	N
5	O	ONO	NO	Z	ZO	ZO	—	O	O	ZW	O
6	ZO	ZO	NW	NO	O	ZO	—	O	O	Z	O
7	ZO	NW	NW	NO	ZO	ZZO	—	O	O	ZW	ZO
8	O	O	N	NO	ZO	ZZO	—	O	O	ZZW	OZO
9	O	ZO	ZO	NO	O	ZO	—	O	O	ZZW	OZO
10	ZO	ZO	ZO	N	O	ZO	—	O	O	ZZW	O
11	ZO	ZO	Z	NO	O	ZO	—	O	O	ZO	ZO
12	NO	O	O	NO	O	ZO	—	O	O	Z	OZO
13	ZO	ZO	N	Z	ZO	ZO	—	O	O	ZZO	OZO
14	O	O	N	NO	O	ZO	—	O	—	ZO	N
15	ZO	O	N	NO	O	ZO	—	O	—	Z	N
16	ZO	O	N	N	O	ZO	—	O	—	ZZO	ONO
17	ZO	O	NNW	NO	O	ZO	—	O	—	ZZW	O
18	ZO	O	NNW	NO	NNO	ZO	—	O	—	Z	OZO
19	O	ZO	N	NO	ZO	OZO	—	O	—	Z	O
20	O	ZO	ZO	N	NO	ZO	—	O	—	ZW	O
21	ZO	ZO	N	NO	O	ZO	—	O	—	ZZW	ZO
22	O	ZO	N	N	NNO	ZO	—	O	—	ZZW	N
23	ZO	O	N	NO	NNO	ZO	—	O	—	Z	N
24	O	ZO	N	ZO	O	ZZO	—	O	—	ZO	NNO
25	ZO	O	NNW	NO	O	ZO	—	O	—	ZO	N
26	O	ZO	N	N	O	ZO	—	O	—	ZW	N
27	ZO	ZO	ZO	NO	O	ZO	—	O	—	ZW	NNO
28	ZZO	ZO	NNW	O	NO	NO	—	O	—	ZZW	N
29	O	ZZO	ZO	ZO	NO	NO	—	O	—	ZW	N
30	ZO	ZO	O	ZZO	ZO	ZO	—	O	—	ZW	N
31	O	ZO	ZZO	Z	O	O	—	O	—	ZZW	N

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

20			21	22			23		
Soemenep.			Boeleleng.	Bima.			Koepang.		
v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ		v/m. 9ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
O	ZO	NO	*Geen waarnemingen ontvangen.*	O	Z	Z	O	O	O
ZO	NO	NO		O	Z	Z	O	O	O
O	NO	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		O	Z	NO	O	O	O
ZO	O	NO		Z	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	O	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		O	Z	Z	ZO	ZO	ZO
ZO	NO	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		Z	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		Z	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		Z	Z	Z	O	O	Z
O	NO	NO		Z	Z	Z	O	O	O
ZO	ZO	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	O	NO		O	Z	Z	ZO	ZO	ZO
ZO	ZO	NO		O	Z	NO	O	O	O
O	NO	NO		O	Z	Z	O	Z	Z
ZO	NO	NO		Z	Z	Z	O	Z	O
ZO	ZO	NO		O	Z	Z	ZO	W	Z
ZO	ZO	NO		Z	NO	NO	ZO	ZW	ZW
ZO	ZO	NO		O	Z	Z	O	O	O
ZO	O	NO		O	NO	NO	ZO	ZW	ZW
NO	NO	NO		O	NO	NO	O	O	O
NO	NO	NO		O	NO	NO	O	O	O
O	ZO	NO		O	Z	Z	O	ZW	ZW
O	NO	NO		O	Z	Z	O	ZW	Z
O	NO	NO		O	Z	NO	O	O	O
ZO	O	NO		O	NO	NO	ZO	ZO	ZO
O	ZO	NO		O	NO	Z	ZO	ZW	ZO
ZO	NO	NO		O	NO	Z	ZO	ZW	ZW
ZO	NO	NO		O	Z	Z	ZO	W	W

Digitized by Google

JULI 1888. WINDRICHTING.

Datum.	24			25			28			29		
	Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.			Saparoea.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v.m. 8u	n/m. 2u	n/m. 5u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6
1	N	ZZW	ZZO	N	NO	NO	O	O	O	O	O	W
2	O	Z	N	NO	O	O	O	O	O	—	O	Z
3	NO	ZZW	ZZO	NO	O	O	O	O	O	—	O	Z
4	ZO	ZZW	ZO	NO	O	NO	O	O	O	—	O	O
5	O	ZZW	ZO	NO	NO	NO	O	O	O	O	Z	Z
6	O	ZO	Z	NO	O	O	O	O	O	O	Z	Z
7	Z	Z	ZO	NO	O	O	O	O	O	—	Z	Z
8	ZO	W	ZZW	NO	O	NO	—	—	—	O	Z	Z
9	ZO	ZZW	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	—	Z
10	ZO	Z	ZZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
11	OZO	ZO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	Z
12	OZO	ZZO	ZO	NO	O	O	O	O	O	—	Z	Z
13	ZO	ZO	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
14	ZO	Z	Z	NO	O	O	O	O	O	—	Z	Z
15	ZO	ZZO	ZO	NO	O	NO	—	—	—	—	Z	Z
16	OZO	Z	ZO	NO	O	O	O	O	O	—	O	O
17	O	ZO	ZO	NO	O	O	O	O	O	Z	Z	O
18	ZO	Z	ZO	NO	O	O	O	O	O	Z	—	O
19	ZO	Z	Z	NO	O	O	O	O	O	O	Z	Z
20	Z	ZO	ZO	NO	O	O	O	O	O	O	O	Z
21	ZO	ZW	ZZW	NO	O	NO	O	O	O	—	O	O
22	ZW	ZZW	ZZW	O	O	O	—	—	—	Z	—	Z
23	Z	ZW	ZW	NO	O	NO	O	O	O	Z	Z	—
24	O	Z	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	Z
25	ZO	Z	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	O
26	ZO	ZW	Z	NO	O	O	O	O	O	—	O	Z
27	O	W	ZZW	NO	O	O	—	O	O	O	Z	—
28	O	Z	ZO	NO	O	O	—	O	O	O	Z	—
29	ZW	ZZW	ZO	NO	O	O	—	—	—	O	Z	—
30	Z	Z	ZZO	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	Z
31	Z	Z	ZZO	NO	O	O	—	O	O	O	Z	Z

Digitized by Google

JULI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Sindangsari.	Tjibodas.	Tjempaka.
1	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	15	—	—	5	—	1
3	—	—	—	22	—	1	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
5	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—
6	—	10	—	40	30	2	—	—	—	—	—
7	—	5	—	15	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
15	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	1
16	—	—	—	1	—	2	—	2	—	—	—
17	29	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
18	—	—	17	—	—	—	—	—	—	4	1
19	7	—	—	—	6	—	—	1	—	—	1
20	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	39	15	17	108	43	23	5	3	5	9	5

Digitized by Google

JULI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjampaka-warna.	Pamanoekan.	Panaroeban.	Tjiatter.	Kedewon.	Djatie kalangan.	Bantaran.	Widodaren.	Sennah.	Merboengkal Siak.	Loeboek. [illegible]
1	—	—	2	44	—	—	—	—	—	23	—
2	—	—	3	—	—	—	—	7	—	—	[illegible]
3	—	—	—	21	—	—	—	—	8	27	[illegible]
4	—	—	—	—	—	—	—	—	54	4	—
5	—	—	—	—	—	—	—	5	—	14	—
6	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
7	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	47	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—
11	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1[illegible]
17	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4[illegible]
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1[illegible]
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
23	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1[illegible]
24	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5[illegible]
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	5	1	5	69	2	3	1	15	128	106	1[illegible]

Digitized by Google

JULI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tandjong. Boea.	Kotta Boeroeng.	Tebingtingi.	Poeloe Radja.	Djeloes. Mijn N°. 3.	Blinjoe.	Blinjoe. Mijn N°. 5.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengeiliat.	Batoeroesa (Merawang).	Pangkalpinang Mijn N°. 8.
1	—	—	Aantal regendagen 9.	56	—	—	—	—	5	—	—
2	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	5		36	—	—	—	3	7	—	—
4	—	15		46	—	23	—	4	1	—	5
5	—	3		41	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—		—	—	—	—	—	16	14	—
8	—	26		—	—	—	—	—	—	5	7
9	—	1		45	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—		28	—	—	—	—	—	2	—
11	—	—		—	—	—	—	1	—	—	—
12	—	—		—	—	—	—	—	2	—	—
13	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—		—	5	—	—	—	—	—	—
15	—	—		7	—	24	—	1	—	—	—
16	—	—		—	—	1	—	6	2	—	2
17	—	27		—	7	—	—	24	6	2	—
18	—	2		—	5	8	—	57	2	6	4
19	—	—		—	17	3	17	10	6	4	7
20	—	—		—	—	5	—	—	—	—	—
21	—	—		2	—	3	—	3	—	3	—
22	—	—		—	—	—	—	—	—	—	8
23	8	—		—	—	—	—	—	1	—	—
24	3	—		—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—		—	—	25	35	—	—	—	5
26	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	5		51	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	39		7	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	11	123	91	319	34	92	52	109	48	36	38

Digitized by Google

JULI 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Soengeislan.	Soengeislan Mijn N°. 7.	Toboali.
1	—	—	25
2	—	1	—
3	—	—	—
4	3	43	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	—	1	—
10	—	—	—
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	1	29	—
16	—	—	—
17	29	61	25
18	—	—	—
19	22	20	46
20	10	9	—
21	—	—	—
22	—	—	—
23	21	5	—
24	—	—	—
25	—	—	—
26	—	—	—
27	—	—	—
28	—	—	5
29	—	—	—
30	—	—	—
31	—	—	—
TOTAAL.	86	169	101

Op de ondervolgende plaatsen viel i deze maand Juli geen regen.

Soekaboemi.
Baros.
Tjikadjang.
Tjihoehoet Margapala.
Tjinangerang.
Pontjowati.
Serbang.
Kamarong.
Passir boengoer.
Wangoenredjo.
Tengeragoeng.
Sariredjo.
Kasso malang.
Boekanegara.
Boediradja.
Tandjong Poera.
Tjaplek.
Tandjakan.
Tlaga.
Plawat.
Dadap kid.
Djoenti.
Adiwerna.
Tandjong (Brebes).
Gambang Waloh.
Bowerno.

Ngandjoek.
Angkrek.
Kajoemas.

Digitized by Google

JULI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6ᵘ v.m.					12ᵘ s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-rikhting.	Bevolk.	Regenval.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bevolk.	Regenval.
1	11.6	95	O	1	—	21.6	91	O	4	—
2	13.8	89	O	0	—	20.8	73	NO	7	—
3	12.0	93	ZO	2	—	22.0	70	O	3	—
4	12.4	93	O	1	—	20.6	89	O	8	—
5	11.0	93	O	1	—	21.2	78	O	9	—
6	10 0	92	O	1	—	23.6	60	ZO	2	—
7	10.8	95	O	2	—	21.6	50	ZO	9	—
8	9.0	94	O	0	—	23.8	67	O	1	—
9	10.0	97	O	4	—	19.6	100	O	10	—
10	8.0	97	O	0	—	21.6	73	O	3	—
11	7.4	97	O	1	—	22 6	76	ZO	4	—
12	15.4	96	O	9	—	23.8	66	ZO	9	—
13	12.0	93	O	2	—	22.0	81	O	5	—
14	13.4	91	O	3	—	23.0	56	O	5	—
15	13.4	88	O	2	—	21.8	86	O	9	—
16	13.0	93	O	10	—	19.6	85	O	9	—
17	12.0	98	ZO	2	3	20 8	91	O	8	—
18	14 6	95	O	10	4	20.2	80	O	9	—
19	14.2	95	O	2	—	19.0	92	O	8	—
20	13 0	95	O	0	—	20.4	87	O	9	—
21	18.8	96	O	1	—	21.2	60	Z	1	—
22	10.2	86	O	2	—	—	—	—	—	—
23	9.6	97	O	0	—	20.6	91	O	8	—
24	10.2	95	O	0	—	21.0	82	O	9	—
25	10.6	97	O	1	—	—	—	—	—	—
26	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*
27										
28										
29										
30										
31										
GEMIDD.	11.86	94.0		2.3	9	21.41	76.3		6.5	—

Digitized by Google

JULI 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Beklow.	Regen.	6u v/m. Thermometer. Max.	Min.	OPMERKINGEN.
1	17.2	94	o	10	—	Niet waargenomen.	11.0	
2	17.0	94	o	10	—		12.8	
3	17.4	94	o	9	—		11.0	
4	16.0	96	o	10	—		11.8	
5	16.6	92	o	10	—		10.4	
6	16.8	100	o	9	—		9.4	
7	16.2	94	o	9	—		10.4	
8	16.6	92	o	2	—		8.0	
9	15.8	100	zo	9	—		9.8	
10	14.4	98	zo	3	—		7.6	
11	16.6	92	zo	5	—		7.2	
12	16.8	92	zo	10	—		15.0	
13	16.6	98	o	10	—		11.6	Nevel.
14	16.4	100	o	3	—		12.2	»
15	17.3	94	o	10	—		12.2	»
16	17.4	92	zo	10	—		12.4	»
17	17.6	94	o	10	—		11.8	
18	17.0	96	o	9	—		13.4	
19	16.8	90	o	6	—		12.8	
20	15.6	93	o	4	—		12.6	
21	16.6	94	o	4	—		9.4	
22	16.4	100	o	5	—		9.6	
23	15.0	87	o	2	—		9.4	
24	17.0	90	o	2	—		9.8	
25	—	—	—	—	—		10.0	
26–31	Niet waargenomen.	Niet waargenomen.	Niet waargenomen.	Niet waargenomen.	Niet waargenomen.		Niet waargenomen.	
GEMIDD.	16.54	94.4		7.1	—		10.86	

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
ZW	W	WNW	W	W	NW	N	NW	NW	W	W	NO
NNW	NNW	W	NW	N	NW	N	NW	N	NO	W	ZO
ZW	ZW	W	W	W	W	ZO	OZO	OZO	ZW	ZW	ZW
ZW	W	W	W	W	W	NO	ONO	O	O	W	O
ZW	ZW	W	ZW	W	W	Z	N	ZO	NO	W	ZO
ZW	ZZO	ZW	ZW	ZW	Z	NW	N	OZO	O	W	O
ZW	ZW	W	ZW	ZW	W	ZO	W	W	Z	Z	NO
W	ZW	ZW	W	ZW	ZW	N	NNO	NNO	ZW	ZW	O
ZW	ZZO	ZZO	ZW	W	Z	NNO	NO	N	O	ZW	O
ZW	W	ZW	ZW	W	W	ONO	ZO	Z	O	W	Z
ZW	W	ZW	ZW	ZW	ZW	ZO	OZO	O	O	W	O
Z	ZW	ZW	ZZW	ZW	ZW	WNW	W	W	O	Z	O
ZW	ZZO	ZW	Z	ZW	ZW	N	NO	ZW	O	Z	O
ZW	ZW	ZW	W	ZW	ZW	ZO	ZO	O	Z	Z	Z
ZW	ZW	W	ZZW	ZW	W	Z	ZO	Z	Z	Z	Z
ZW	ZW	W	ZW	ZW	W	ZO	ZO	ZW	O	Z	Z
ZW	W	W	W	W	W	Z	OZO	NW	O	Z	O
ZW	ZW	W	W	W	NW	ONO	Z	ZZO	O	Z	Z
ZW	ZW	ZW	W	W	ZW	NW	WZW	WZW	N	ZW	ZW
ZW	W	W	NW	NW	W	ZW	ZO	ZZW	O	Z	O
ZW	ZZW	W	W	NW	NW	ZO	O	O	O	Z	NW
ZW	O	NNO	NW	N	N	Z	ZW	WZW	O	NW	O
ZZO	NNO	N	N	NO	NO	O	Z	ZW	Z	Z	Z
ZW	W	ZZW	N	NNW	NW	ZZO	ZO	ZZW	Z	Z	Z
ZZO	W	W	NW	NW	W	ZO	ZZW	ZO	Z	Z	Z
W	ZW	W	W	W	W	ZZW	ZO	WZW	O	W	O
ZW	W	WNW	W	ZW	W	O	NO	ZZW	Z	Z	Z
ZW	ZZW	W	W	ZW	ZW	NW	W	WZW	O	NW	NW
ZW	W	W	W	W	W	OZO	Z	W	Z	Z	Z
W	ZW	ZW	W	W	ZW	Z	ZO	ZW	Z	Z	O
ZW	ZW	W	ZZW	ZW	ZW	ONO	NO	N	Z	NW	NW

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

Datum.	5			6			7			8		
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	N	NW	NW	OZO	NW	Z	Z	ZW	NW	ZO	ZO	[illegible]
2	N	ZZO	ZZO	OZO	ZZO	NO	Z	ZW	O	ZO	ZO	[illegible]
3	NW	Z	ZW	OZO	ZO	NO	Z	ZW	ZO	ZO	ZO	[illegible]
4	O	Z	ZO	OZO	ZZO	OZO	Z	W	NO	ZO	ZO	[illegible]
5	ZO	Z	O	O	ZW	O	Z	ZW	N	ZO	ZO	[illegible]
6	N	WZW	WZW	NO	ZZO	NO	Z	ZO	N	ZO	ZO	[illegible]
7	W	Z	ZO	O	Z	OZO	Z	ZW	NO	ZO	ZO	[illegible]
8	NO	ONO	O	NO	NW	N	Z	ZO	O	ZO	ZO	[illegible]
9	W	WZW	NO	O	W	NO	Z	NO	NW	ZZO	ZO	[illegible]
10	ZO	ZO	ZZO	O	ZW	OZO	Z	Z	ZZW	ZZO	ZO	[illegible]
11	ONO	ZZW	ZW	NO	Z	ZO	Z	Z	ZO	ZO	ZO	[illegible]
12	O	WZW	ZW	NO	ZW	NO	Z	ZZW	N	ZO	ZO	[illegible]
13	ZZW	ZW	ONO	O	NW	W	Z	Z	Z	ZO	ZO	[illegible]
14	OZO	ZZW	ZW	O	NNO	OZO	N	NO	N	ZO	ZO	[illegible]
15	ONO	ZW	ZZW	O	Z	ZO	Z	Z	O	ZO	ZO	[illegible]
16	NO	ZW	ZZW	O	ZZW	NO	Z	ZW	N	ZO	ZO	[illegible]
17	ZO	ZZW	NNO	OZO	Z	NO	Z	O	Z	ZO	ZO	[illegible]
18	ONO	ZZW	ZW	OZO	ZZW	ZO	ZZW	ZW	Z	ZZO	ZO	[illegible]
19	Z	W	ONO	O	Z	NO	W	Z	NO	ZO	ZO	[illegible]
20	ONO	NNW	Z	O	Z	NO	Z	ZW	O	ZO	ZZO	[illegible]
21	ZZW	ZW	Z	OZO	OZO	N	Z	Z	N	ZO	ZO	[illegible]
22	NW	ZW	Z	O	O	OZO	W	N	O	ZO	ZO	[illegible]
23	ZO	ZW	ZZW	O	O	ZO	W	Z	ZZW	ZO	ZO	[illegible]
24	ZO	ZZW	ZW	O	O	NO	Z	ZZW	O	ZO	ZO	[illegible]
25	ZZW	W	NNW	O	O	OZO	W	O	N	ZZW	ZO	[illegible]
26	NO	NW	ZZO	ZO	ZO	NO	Z	ZO	O	ZO	ZO	[illegible]
27	ONO	W	WZW	OZO	OZO	NO	Z	W	N	ZO	ZO	[illegible]
28	NNW	WNW	WZW	O	O	O	W	Z	N	ZO	ZO	[illegible]
29	ONO	WZW	W	NO	NO	NO	Z	O	N	Z	ZO	[illegible]
30	O	ZW	ZZW	OZO	OZO	NO	Z	ZW	O	ZO	ZO	[illegible]
31	ONO	WZW	WZW	O	O	ZO	Z	W	NNW	ZO	ZO	[illegible]

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

9			10			11			12		
Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 12u	n/m. 4u
OZO	ZO	ZO	ZZO	ZO	ZO	O	O	O	—	O	O
OZO	OZO	O	ZO	ZO	ZO	O	O	ZO	—	ZO	ZO
O	ZO	ZO	ZO	ZO	Z	O	O	O	—	O	ZO
OZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZO	O	O	O	—	Z	ZO
O	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O	O	O	—	NO	O
ZO	OZO	OZO	ZZO	ZZO	ZZO	O	O	O	—	O	O
OZO	ZO	OZO	ZZO	ZZO	Z	O	O	O	—	ZW	ZW
O	ZO	ZO	ZZO	ZO	Z	NO	O	ZO	—	ZO	O
ZO	OZO	ZO	ZO	ZO	Z	ZW	Z	Z	—	N	NO
O	OZO	OZO	O	O	N	N	W	NW	—	O	NNO
—	—	O	O	O	O	NO	ZO	OZO	ZO	ZO	O
O	OZO	ZO	ZO	O	O	NO	O	O	O	ZO	ONO
OZO	OZO	—	O	O	O	OZO	ZO	Z	OZO	ZZW	O
—	ZO	ZO	Z	Z	Z	ZO	OZO	ZZO	OZO	O	NO
O	OZO	ZO	Z	ZO	Z	ZO	ZO	ZZO	ZO	O	O
OZO	OZO	NO	ZZO	ZZO	ZZO	OZO	OZO	ZO	—	ZO	O
ONO	O	O	Z	Z	Z	OZO	ZZO	ZZO	NO	O	O
OZO	OZO	O	Z	ZO	Z	ZO	ZO	ZO	OZO	O	O
OZO	O	—	ZZO	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	OZO	OZO	O
ZO	ZO	O	ZZO	ZO	Z	OZO	ZO	NW	OZO	O	O
ZZO	ZO	O	Z	ZZO	Z	O	ZO	ZO	OZO	OZO	O
ONO	O	ZZW	ZZO	ZZO	ZO	NO	ZO	ZO	O	O	O
ZO	OZO	OZO	ZZO	ZO	ZZO	O	ZO	ZO	ZO	OZO	O
OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ONO	ZO	ZO	OZO	ZO	O
O	ZO	ZO	ZO	Z	Z	OZO	OZO	ZO	OZO	OZO	ONO
ZO	OZO	O	ZZO	Z	Z	O	ZO	ZO	O	ZO	O
O	OZO	O	ZZO	ZO	ZO	NO	ZO	ZO	OZO	OZO	WNW
O	ZZO	ZZO	ZO	ZO	Z	OZO	ZO	ZO	OZO	OZO	O
OZO	ZO	OZO	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO	O	ZO	O
O	ZO	OZO	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO	O	ZZO	O
O	ZO	OZO	ZO	ZO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

Datum.	13 Edam. v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	14 Batavia. v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	15 Tjilatjap. v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	15a Noesa Kembangan. v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	ZO	NO	NO	OZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
2	O	NO	NO	Z	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
3	ZO	O	NO	OZO	NO	ONO	OZO	OZO	OZO	ONO	O	[illegible]
4	ZO	O	NO	ZZW	NNO	NO	O	OZO	OZO	OZO	O	[illegible]
5	Z	O	NO	ZZW	NO	ONO	NO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
6	ZO	ONO	NO	ZZW	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
7	ZO	ONO	NO	OZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	OZO	OZO	[illegible]
8	ZO	ONO	NO	ZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	ZO	O	[illegible]
9	ZO	NO	NO	OZO	NO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
10	ZO	NO	NO	ZW	N	NNO	NO	O	OZO	O	O	[illegible]
11	ZO	NO	N	ZZO	ONO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
12	ZO	ONO	NO	OZO	N	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
13	ZO	ONO	NO	NO	NO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
14	ZO	NO	NO	ZO	N	N	NO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
15	ZO	O	NO	ZW	N	NO	NO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
16	ZO	ONO	NO	Z	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
17	Z	O	NO	ZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
18	Z	O	NO	ONO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
19	Z	O	N	ZZO	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	NO	O	[illegible]
20	ZO	N	N	OZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
21	ZO	NO	N	OZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
22	ZO	NO	N	O	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
23	ZO	N	N	OZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
24	ZO	N	N	ZZO	NNO	O	NO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
25	ZO	N	N	ZZW	N	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
26	ZO	N	N	ZZO	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
27	OZO	N	N	NO	NNO	NO	ONO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
28	ZO	N	N	OZO	NO	NO	NO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
29	ZO	O	N	ONO	NO	N	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
30	ZW	O	N	ZZW	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]
31	Z	O	N	ZZW	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	[illegible]

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

16			17			18			19		
Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
O	ZO	N	ZZO	ZO	O	—	O	—	Z	N	N
ZO	ZO	ZZO	ZZO	ZO	O	—	O	—	ZZO	N	NO
O	ZO	ZZO	Z	ZO	OZO	—	O	—	ZO	ZO	NNO
ZO	ZZO	NW	ZO	OZO	O	—	O	—	ZO	ZO	ZO
O	ZO	NNW	ZZO	OZO	O	—	O	—	ZZO	ZO	N
ZO	ZZO	NNW	ZO	OZO	O	—	O	—	ZZO	ZO	ONO
Z	ZO	OZO	ZZO	OZO	O	—	O	--	ZO	ZZO	NNO
O	ZO	ZZO	ZZO	OZO	O	—	O	—	ZO	NNO	NO
NO	O	ZO	ZZO	OZO	O	—	O	—	ZO	OZO	NNO
N	O	ZO	ZO	O	O	—	O	—	ZO	ZO	O
O	ZO	OZO	OZO	O	NO	—	O	—	Z	N	ONO
ZO	O	ZO	ZO	ONO	NO	—	O	—	Z	N	ONO
ZO	O	ZZO	ZZO	O	NO	—	O	—	ZW	ZO	N
NW	NO	ZO	ZZO	O	NO	—	O	—	WZW	N	NO
NO	OZO	ZO	OZO	O	NO	—	O	—	ZW	N	N
NW	ZW	ZO	OZO	O	NO	—	O	—	ZW	N	NO
NW	NO	ZO	ZZO	ZO	O	—	O	—	Z	N	ONO
NO	N	O	OZO	OZO	ONO	—	O	—	ZO	NNO	ONO
O	NO	ZO	ZO	OZO	OZO	—	O	—	ZO	NNW	NNO
NO	O	ZO	OZO	O	ONO	—	O	—	ZO	NNW	NO
ZW	NO	ZO	ZO	O	O	—	O	—	ZZW	N	NO
N	NO	ZO	ZO	O	O	—	O	—	Z	N	NNO
NW	ZO	ZZO	ZO	O	O	—	O	—	Z	ZO	N
N	O	OZO	NW	OZO	ONO	—	O	—	ZO	N	N
O	ZO	OZO	OZO	O	ONO	—	O	O	Z	NNO	O
NO	O	ZO	NW	O	NNO	—	O	O	ZW	NO	N
O	ZO	ZZO	NW	O	NNO	—	O	O	Z	ZO	N
NW	N	O	ZO	O	NO	—	O	O	Z	ZO	N
NNW	O	ZO	ZO	ONO	N	—	O	O	ZZO	OZO	ONO
NO	O	ZO	ZO	O	NO	—	O	O	ZO	ZO	N
Z	O	ZO	—	—	—	—	O	O	ZZO	N	NO

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

	20			21	22			23		
	Soemenep.			Boeleleng.	Bima.			Koepang.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 6u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	ZO	ZO	NO	*Geen waarnemingen ontvangen.*	O	Z	Z	ZW	ZW	ZW
2	ZO	ZO	NO		O	Z	Z	NO	ZW	ZW
3	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
4	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
5	ZO	O	NO		O	NO	NO	O	O	O
6	O	NO	NO		O	NO	NO	O	ZW	O
7	NO	NO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
8	NO	NO	NO		O	NO	NO	O	ZW	ZW
9	NO	NO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
10	O	NO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
11	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	O	O	O
12	ZO	O	NO		O	Z	NO	O	ZW	O
13	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	O	ZW	ZW
14	ZO	ZO	NO		O	NO	Z	O	ZW	Z
15	ZO	O	NO		O	Z	Z	NO	ZW	ZW
16	O	O	NO		O	NO	NO	O	ZW	ZW
17	O	NO	NO		O	NO	NO	O	ZW	ZW
18	O	NO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	NO
19	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	W	ZW	ZW
20	ZO	O	NO		O	NO	NO	ZW	ZW	NO
21	O	NO	NO		O	Z	NO	NO	W	O
22	ZO	ZO	NO		O	O	NO	O	ZW	ZW
23	ZO	NO	NO		O	Z	Z	NO	ZW	Z
24	O	O	NO		O	Z	NO	NO	ZW	O
25	ZW	NO	NO		O	Z	NO	NO	O	O
26	ZW	ZO	NO		O	Z	NO	NO	Z	Z
27	ZO	NO	NO		O	Z	Z	Z	Z	Z
28	ZO	O	NO		Z	Z	Z	NO	O	O
29	ZO	ZO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
30	O	NO	NO		O	NO	NO	NO	ZW	ZW
31	ZO	NO	NO		O	Z	Z	NO	ZW	Z

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. WINDRICHTING.

24			25			28			29		
Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.			Saparoea.		
v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 8ᵘ	n/m. 2ᵘ.	n/m. 5ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
ZO	Z	Z	NO	O	O	O	O	O	O	Z	O
Z	Z	ZZO	NO	NO	NO	O	O	O	O	O	Z
O	W	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
Z	Z	—	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	Z
Z	ZO	Z	NO	O	O	—	—	—	O	Z	—
Z	W	ZW	NO	O	O	O	O	O	O	O	Z
Z	ZW	W	NO	O	NO	O	O	O	O	—	Z
O	Z	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	O	—
ZO	Z	Z	NO	NO	NO	O	O	O	Z	—	O
ZO	Z	ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	Z
ZO	Z	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	O	Z
ZO	ZW	Z	NO	O	NO	O	O	O	—	Z	Z
O	Z	Z	NO	O	O	O	O	O	O	Z	O
Z	Z	Z	ZO	ZO	O	—	O	O	O	O	Z
NW	Z	Z	NO	O	O	—	O	O	Z	O	—
NNO	ZW	Z	NO	O	O	O	O	O	O	Z	—
O	ZW	ZZO	NO	O	ZW	—	O	O	O	Z	O
ZO	Z	ZO	NO	O	O	—	O	O	O	O	Z
NO	ZW	ZO	NO	O	NO	—	—	—	Z	O	Z
NO	ZZW	Z	NO	O	O	—	O	O	O	—	Z
OZO	NW	N	NO	O	O	O	O	O	—	O	O
N	ZW	ZO	NO	O	O	O	O	O	—	—	Z
OZO	ZW	ZZO	NO	O	NO	O	O	O	O	Z	O
NO	ZZW	ZZO	NO	O	NO	Z	O	O	Z	O	Z
ZO	ZO	Z	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O
O	Z	Z	NO	O	NO	—	—	—	Z	O	O
ZO	NO	O	NO	O	O	O	O	O	O	Z	O
ZW	ZO	Z	NO	O	O	—	O	O	—	—	Z
ZO	WZW	Z	NO	O	O	—	O	O	O	O	Z
ONO	ZW	ZZW	NO	O	O	O	O	O	Z	O	O
Z	ZW	Z	ZO	O	O	O	O	O	O	O	O

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.	Daros.	Sindangsari.	Tjempaka.
1	1	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	28	40	—	—	—	—	—
7	15	5	23	—	—	46	46	3	4	—	—	65
8	78	4	35	9	3	82	1	8	19	—	1	41
9	7	86	75	—	7	4	61	—	—	—	—	7
10	58	13	39	12	42	26	64	30	3	—	3	29
11	94	17	31	—	—	—	—	63	169	118	96	130
12	1	—	50	62	—	—	1	—	22	21	15	5
13	—	—	—	—	6	—	1	—	—	7	2	—
14	—	—	—	4	—	21	9	—	3	—	—	—
15	23	15	15	—	—	—	—	31	1	—	—	—
16	—	—	1	3	4	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	3	25	11	38	2	—	—	—	—
18	22	45	—	61	7	43	19	3	—	—	—	—
19	36	11	95	—	—	—	—	—	6	—	—	—
20	—	—	—	5	—	—	8	—	—	10	1	—
21	—	—	—	1	—	15	8	—	—	8	—	—
22	—	—	—	—	31	35	12	—	28	5	3	—
23	86	16	88	21	—	—	—	2	11	4	5	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
25	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	6	—	—	—	13	—	2	—	—	—	—	—
28	3	—	—	6	—	2	1	1	—	—	—	—
29	2	—	2	—	—	65	—	2	—	—	—	—
30	8	20	—	29	9	—	—	—	—	—	—	—
31	6	—	33	29	—	—	—	1	—	—	—	—
TOTAAL.	447	232	508	245	147	378	313	148	266	173	129	286

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoek Margapala.	Tjinangerang.	Pantjawati.	Soebang.	Kamaroong.	Pamanoekan.	Passir boengoer.	Wangonredjo.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.
1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	—	—
8	*n.w.*	2	9	—	—	—	—	—	—	—	1	14	—	7
9	*n.w.*	—	4	—	3	3	—	—	—	—	2	7	2	5
10	93*	22	54	2	7	2	—	—	—	2	3	11	2	—
11	—	30	32	—	—	—	6	—	—	2	—	—	—	1
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	9	—	—	—	—	—	—	15	—	—	3	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	109	54	99	2	10	5	6	17	—	15	20	47	4	13

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Poekanegara.	Boediradja.	Adiwerna.	Tandjong (Brebes.)	Gombong. Waloh.	Kedewon.	Djatiie kalangan.	Medini.	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	10	—	—	—	1	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	1	40	—	—
8	1	—	—	—	6	—	—	2	—	2	—
9	1	—	—	—	3	—	6	10	12	—	—
10	2	7	2	—	3	3	7	—	—	—	—
11	1	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	3	—	—	2	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	7	11	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
31	1	—	—	—	—	3	—	4	—	2	—
TOTAAL.	6	7	24	3	26	6	24	17	60	42	[illegible]

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Angkrek.	Hilversum.	Sennah.	Merboengkal Estate.	Loeboek Sepatang.	Tandjong Boea.	Kotta Boeroeg.	Tebingtingi.	Poeloe Radja.	Djehoes. Mijn N°. 3.	Blinjoe.
1	—		—	—	—	—	—		23	—	—
2	—		10	2	3	—	5		6	—	5
3	—		2	—	—	1	—		—	3	—
4	—		—	—	—	—	10		—	—	—
5	—		2	—	—	—	1		—	—	—
6	—		—	—	—	—	4		—	19	—
7	—		—	3	—	—	—		—	4	—
8	—		—	—	—	—	6		—	25	—
9	—		18	—	19	—	—		—	3	3
10	—		—	36	15	—	30		—	—	—
11	—		—	—	—	—	20		—	—	—
12	—		36	—	—	—	—		—	—	—
13	—		16	—	—	—	—		—	—	—
14	—		22	—	—	—	—		—	—	—
15	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	29	—	—	—	—	In 17 regendagen.	—	—	53
16	—		—	—	—	—	—		—	2	—
17	—		—	—	—	—	—		—	—	—
18	—		1	4	—	1	—		—	2	—
19	—		—	2	—	—	47		—	14	3
20	—		—	17	—	—	7		—	—	—
21	—		19	—	—	—	—		—	—	13
22	—		—	—	7	—	—		2	4	10
23	—		25	20	—	—	1		31	—	17
24	—		47	—	—	—	3		—	4	24
25	—		1	23	—	—	3		20	—	—
26	8		2	34	—	—	1		—	—	—
27	—		17	13	—	—	—		—	—	—
28	—		41	17	—	—	28		10	—	—
29	—		10	—	—	—	6		3	—	—
30	—		38	—	—	—	—		5	—	—
31	—		12	—	—	—	1		30	20	6
Totaal.	8	—	348	171	44	2	173	172	130	100	134

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Seiblinjoe.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengei Liat.	Batoeroessa.	Soengeislan.	Soengeislan, Mijn N°. 7.	Toboali.	[illegible]
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	19	—	6
3	—	—	—	—	—	2	—	—
4	—	3	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	6	—
6	—	—	—	1	—	—	—	—
7	—	—	8	—	19	—	—	—
8	—	—	—	13	*n.w.*	—	—	—
9	—	11	6	—	1*	3	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—
15	15	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	33	—	—	—
18	—	—	—	—	2	—	—	—
19	17	—	—	—	2	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—
21	20	—	1	—	9	—	—	—
22	8	10	—	—	—	4	—	37
23	—	5	—	—	5	—	—	—
24	53	33	1	5	—	4	—	—
25	—	—	2	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	2	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal.	113	62	18	19	73	34	6	[illegible]

Digitized by Google

JGUSTUS 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6^{u} v/m.					12^{u} s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21	—	—	—	—	—	23.8	70	NO	2	—
22	14.0	89	O	2	—	23.0	97	ZO	1	—
23	13.0	75	Z	1	—	23.2	65	ZO	2	—
24	12.8	77	Z	2	—	22.9	60	ZO	2	—
25	12.8	92	O	0	—	23.8	40	ZO	1	—
26	10.0	89	ZO	2	—	23.1	42	ZO	1	—
27	12.0	85	ZO	3	—	23.9	47	Z	2	—
28	11.8	90	ZO	1	—	21.0	73	ZO	9	—
29	12.2	98	ZO	3	—	20.2	81	N	9	—
30	15.0	98	N	8	—	21.2	80	ZO	9	—
31	15.1	99	ZW	8	—	20.9	73	O	9	—
EMIDD.	12.87	89.2		3.0	—	22.45	66.2		4.3	—

Digitized by Google

AUGUSTUS 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODA[S]

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGE[N]
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	*Niet waargenomen.*	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21	19.0	79	NO	5	—		—	
22	18.9	89	—	9	—		14.0	
23	18.8	83	—	9	—		16.2	
24	17.1	87	ZO	2	—		16.3	
25	-	—	—	—	—		20.2	
26	19.2	86	O	10	—		19.3	
27	18.2	86	Z	8	—		15.4	
28	18.0	91	ZO	10	—		19.3	
29	18.1	97	Z	10	—		20.0	
30	18.2	96	Z	10	—		19.0	
31	18.2	89	Z	5	—		20.0	
GEMIDD.	18.57	89.6		7.8	—		17.97	

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZW	W	W	W	W	ZW	NW	W	WNW	Z	W	O
W	WNW	W	W	ZW	ZW	NW	NW	N	NW	NW	NW
ZW	ZW	W	W	W	W	NO	NO	NW	NO	ZW	ZW
WNW	W	W	W	ZW	ZW	NO	W	NNO	NW	NW	O
W	ZW	WNW	ZW	ZZW	ZW	NO	NNW	NNW	Z	Z	O
WNW	W	W	ZW	W	ZW	NNO	NW	NW	ZW	ZW	ZW
ZW	W	ZW	Z	ZW	ZZW	ONO	NO	NO	O	W	O
W	ZW	WNW	ZW	ZW	ZW	O	ONO	ZZW	O	ZW	ZW
ZW	W	W	W	W	W	W	ZW	ZZW	O	Z	Z
ZW	WZW	W	W	NW	NW	NNO	NNO	NNO	O	NW	NW
ZW	W	W	NNW	NW	NNW	NW	NW	NW	O	NW	O
WZW	W	W	NW	W	W	ZZW	Z	WZW	ZW	WZW	O
ZW	W	W	W	W	NW	NNW	NNW	NNW	O	W	O
ZW	W	W	NW	NW	W	NNW	NNW	NNW	Z	ZO	ZO
ZW	W	ZW	ZW	W	ZW	NNW	NNW	ONO	O	W	ZW
ZZW	Z	—	W	NNW	N	NNO	O	O	O	W	NO
O	OZO	O	N	NW	NW	O	O	O	Z	Z	Z
O	O	ZO	W	W	ZW	O	O	ZW	O	Z	O
O	Z	ZO	W	ZW	W	W	ZW	W	O	W	W
ZW	ZZW	—	ZW	ZW	ZW	W	W	W	O	NW	NW
Z	ZW	ZW	ZW	W	NW	NO	ZZW	W	O	Z	Z
ZW	ZW	W	W	W	NW	NNO	WNW	NW	O	W	O
Z	ZW	W	NW	N	N	N	OZO	O	NO	W	O
ZW	ZW	Z	NW	N	N	NNW	WNW	W	O	W	O
W	NW	W	N	NW	N	Z	ZW	N	O	Z	O
ZW	W	W	NO	O	O	O	O	O	NO	W	O
W	ZW	W	NO	O	NO	ZW	ZW	ZW	O	W	W
ZW	WZW	W	O	OZO	ZO	ZW	Z	WZW	O	W	O
ZO	ZW	WNW	O	ZO	ZO	Z	W	W	N	W	O
NW	WNW	W	O	O	ZO	Z	W	NW	W	W	O

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	5			6			7			8		
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	NO	WZW	WZW	OZO	W	NW	Z	W	N	ZO	ZO	OZO
2	NNW	NO	W	NO	NW	N	ZW	W	N	ZO	ZO	ZO
3	NW	NW	W	O	ZW	NW	Z	NO	N	ZO	ZO	ZO
4	WNW	WNW	WNW	NO	W	ZW	Z	W	O	ZO	ZO	ZO
5	NW	NW	NW	O	ZW	W	W	Z	ZZW	ZO	ZO	ZO
6	W	W	NW	NO	NW	N	Z	O	ZW	ZO	ZO	ZO
7	NO	NW	N	NO	W	NW	NNW	Z	N	Z	Z	ZO
8	ZO	Z	Z	O	ZO	OZO	Z	O	ZW	ZW	ZO	ZO
9	W	Z	Z	O	ZO	NO	W	ZW	NO	Z	ZO	ZO
10	NW	NW	NW	O	ZW	ZO	Z	O	N	ZZW	ZO	ZO
11	NW	NW	Z	O	NW	N	ZZW	Z	N	ZO	ZO	ZO
12	NO	—	—	NO	NNW	NO	W	ZZW	NO	ZO	ZO	ZO
13	N	W	W	NO	ZW	OZO	Z	Z	O	ZO	ZO	ZO
14	NW	NW	NW	O	ZW	ONO	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO
15	NW	W	O	O	NO	OZO	Z	Z	N	ZO	ZO	ZO
16	N	NW	ZO	O	ZW	OZO	NW	Z	N	ZO	ZO	ZO
17	ZO	ZO	ZO	O	ZZO	NO	O	O	N	Z	ZO	O
18	W	Z	ZO	O	OZO	Z	ZW	W	O	Z	ZO	ZO
19	NO	ZW	ZW	O	ZW	OZO	W	O	ZW	ZO	ZO	ZO
20	NO	ZW	ZW	O	ZW	OZO	ZW	Z	ZO	ZO	ZO	NO
21	NW	W	NW	O	W	ZZO	W	ZW	NO	ZO	ZO	ZO
22	N	W	NW	O	W	Z	W	NW	N	ZO	ZO	NO
23	N	Z	ZW	NO	ZW	NW	ZO	NO	Z	Z	ZO	NO
24	ZO	ZW	ZW	NO	NW	ZW	NO	N	N	Z	ZO	N
25	ZW	N	NO	O	NW	N	W	ZW	N	Z	ZZW	NO
26	N	ZW	Z	NO	NW	ZW	NW	ZW	N	ZW	Z	NNO
27	W	ZW	ZO	O	W	ZO	NW	Z	NO	ZO	ZO	ZO
28	ZW	ZW	Z	O	W	O	W	ZZW	N	ZW	Z	ZO
29	N	Z	W	OZO	Z	ZO	W	ZW	NO	ZW	ZO	ZO
30	ZO	ZW	Z	O	ZW	OZO	ZW	W	ZW	ZO	ZO	ZO

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

9			10			11			12		
Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u
O	OZO	OZO	ZO	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO	OZO	OZO	O
OZO	—	ZZO	O	O	ZO	O	NO	NW	OZO	O	O
OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	N	ZO	ZO	O	ZO	O
O	O	N	ZZO	ZO	ZO	NO	ZO	NO	O	O	O
O	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	NO	ZO	ZO	O	O	O
O	O	OZO	ZO	ZO	ZO	O	O	O	OZO	O	O
OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	NO	W	W	O	O	OZO
ZO	ZO	O	ZO	Z	ZZW	ZO	ZO	ZO	W	ZO	O
OZO	OZO	ZO	ZZO	ZZO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	OZO	O
ZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O
ZO	ZO	OZO	ZZO	ZZO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ONO
O	ZO	ZZO	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O
OZO	ZO	ZW	Z	Z	Z	ZO	ZO	ZO	OZO	OZO	O
ZZW	Z	ZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O	OZO	OZO
OZO	ZO	OZO	ZO	ZO	OZO	O	ZO	ZO	ONO	O	O
ZO	ZO	ZZO	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO	ONO	ONO	ONO
OZO	ZO	ZO	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO	O	O	O
O	ZZO	W	ZO	OZO	OZO	O	O	ZO	O	O	ONO
ZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	O	O	ONO
OZO	ZO	W	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	ZZW	ONO
ZZO	ZW	W	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	ONO	ZW	NO
OZO	W	—	OZO	OZO	OZO	O	ZO	Z	—	ONO	ONO
OZO	NW	—	ZO	ZO	ZO	O	ZO	Z	OZO	OZO	ONO
OZO	W	O	ZZO	ZZO	ZZO	O	ZO	Z	ONO	Z	NO
OZO	W	—	ZO	OZO	ZZO	O	ZO	Z	ONO	NO	O
OZO	ZO	OZO	Z	Z	Z	ZO	ZO	Z	ZO	ZO	O
OZO	—	ONO	Z	ZO	ZO	ZO	ZZO	Z	NO	ZO	NO
OZO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZZO	Z	ZO	ZO	O
ZO	OZO	—	ZO	ZO	ZZO	ZO	ZZO	Z	—	ZO	O
OZO	ZZW	ONO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZZO	Z	OZO	ZO	O

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

	13			14			15			15a		
	Eiland Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Tjimiring.		
Datum.	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible]
1	ZO	O	N	ZW	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	OZO
2	O	O	N	NO	NO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	OZO	OZO
3	O	O	N	ZO	O	Z	NO	OZO	OZO	O	O	OZO
4	O	N	O	OZO	O	O	NO	OZO	OZO	O	OZO	OZO
5	ZO	O	O	OZO	ONO	NO	ZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
6	ZO	N	ZO	OZO	NO	ONO	NNO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO
7	O	ZO	N	ONO	NNO	W	OZO	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO
8	O	O	N	WZW	N	NNO	NNW	OZO	OZO	O	ZO	ZO
9	ZO	O	N	OZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	OZO	OZO	ZO
10	ZO	O	ZO	Z	N	NO	W	OZO	OZO	O	ZO	Z
11	ZO	O	NO	Z	NO	NO	WNW	OZO	OZO	O	ZZO	Z
12	O	ZO	N	ZZW	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	ZO	ZO
13	ZO	O	Z	OZO	N	ONO	WNW	OZO	OZO	O	Z	ZO
14	O	ZO	N	OZO	ZO	O	OZO	OZO	OZO	O	O	ZO
15	ZO	O	N	OZO	NO	O	OZO	OZO	OZO	O	ZO	ZO
16	ZO	O	N	O	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	O	ZO	ZO
17	ZO	O	N	O	NO	NO	NO	OZO	OZO	O	O	ZO
18	ZO	O	N	O	NNO	NO	NO	OZO	OZO	O	ZO	Z
19	ZO	O	N	OZO	NO	NO	OZO	OZO	OZO	O	O	Z
20	ZO	O	N	ZW	NNO	NO	WZW	ZW	ZO	O	OZO	ZZO
21	ZO	O	N	NO	NNO	NNO	NNO	OZO	OZO	O	OZO	ZZO
22	ZO	O	N	O	NNO	NO	NW	OZO	OZO	O	O	ZZO
23	ZO	O	N	OZO	NO	NO	NO	ZW	OZO	O	O	ZZO
24	ZO	O	N	NNO	ONO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	OZO	ZZO
25	ZO	O	N	ZZO	NNO	NO	N	OZO	OZO	O	O	ZZO
26	ZO	O	N	ZO	NO	NO	NW	OZO	OZO	O	O	ZZO
27	ZO	O	N	O	N	ZW	ONO	OZO	OZO	O	OZO	ZZO
28	O	ZO	N	ZZW	N	N	NO	OZO	ZO	Z	ZZO	ZZO
29	ZO	O	N	ZZW	NNO	NNO	OZO	OZO	OZO	ZO	ZO	ZZO
30	O	ZO	N	OZO	NO	NO	NW	OZO	OZO	ZO	ZO	ZZO

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

	16			17			18			19		
	Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.		
	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	NW	NO	O	OZO	ZO	O	—	O	O	Z	N	NO
2	NW	W	ZW	OZO	ONO	ONO	—	O	O	ZZO	NNO	NO
3	ZZO	ZO	ZW	O	OZO	ONO	—	O	O	Z	N	ONO
4	NW	W	ZO	ZO	ONO	ONO	—	O	O	OZO	N	OZO
5	NO	O	ZO	ZO	OZO	ONO	O	O	O	O	O	ONO
6	NO	O	ZO	ZO	OZO	O	ZO	O	O	OZO	ONO	O
7	NO	O	ZO	O	O	ONO	ZO	O	O	ZW	ZO	N
8	ZW	W	ZO	ZO	ZO	OZO	ZO	O	O	ZO	O	ONO
9	NO	O	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	O	O	ZZW	NW	NO
10	NW	N	ZO	ZZO	ZO	O	ZO	O	O	Z	ZO	N
11	ZW	W	ZO	ZZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	NO	ONO
12	NO	O	ZO	ZO	ZO	O	ZO	O	O	OZO	ONO	N
13	NO	ZO	ZW	ZZO	ZO	ZO	ZO	O	O	ZO	ZO	O
14	O	ZO	ZW	ZZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	N	O
15	NO	O	ZW	ZO	O	O	W	O	O	OZO	N	ONO
16	ZW	ZO	O	ZZO	OZO	O	W	O	O	OZO	N	NO
17	ZW	O	ZO	ZO	OZO	O	W	O	O	ZW	N	NNO
18	ZW	ZO	O	ZO	OZO	O	W	O	O	ZZW	N	NO
19	ZW	ZZW	Z	ZO	O	O	W	O	O	Z	N	NNO
20	Z	ZO	ZO	ZO	O	O	W	O	O	ZZW	ZO	NNO
21	O	ZO	Z	ZO	O	NO	W	O	O	ZW	N	NO
22	ZW	ZO	O	ZO	ONO	O	W	O	O	Z	N	NO
23	NO	O	Z	ZZO	ONO	ONO	W	O	O	ZZO	N	NO
24	NO	O	ZO	ZZO	OZO	O	W	O	O	Z	N	NO
25	N	NO	ZW	ZZO	ZO	O	W	O	O	ZW	N	NO
26	NO	O	ZO	ZO	ZO	NO	W	O	O	ZZW	N	NNO
27	O	NO	ZO	ZO	O	NO	ZO	O	O	ZO	N	NO
28	ZO	O	NO	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	N	NNO
29	ZW	W	ZW	ZO	OZO	O	ZO	O	O	ZO	N	NNO
30	Z	ZZW	ZW	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	ZO	O

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

	20			21			22			23		
	Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
Datum.	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 6ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
1	NO	O	NO	NW	N	NNO	O	NO	NO	NO	NO	Z
2	ZO	O	NO	—	—	—	O	Z	NO	O	NW	NW
3	ZO	O	NO	—	—	—	O	NO	NO	O	NW	NW
4	O	NO	NO	N	NO	NO	O	NO	NO	O	O	NW
5	O	O	NO	N	NO	OZO	O	NO	NO	O	O	O
6	ZO	O	NO	NO	NO	NO	O	NO	NO	O	Z	Z
7	ZO	NO	NO	N	NNO	NO	O	NO	NO	Z	O	O
8	ZO	O	NO	NW	NNO	NO	O	NO	NO	NO	NO	NO
9	ZO	NO	NO	N	NO	NO	O	NO	NO	NO	NW	NW
10	ZO	O	NO	N	NO	NNO	O	NO	NO	NNW	NNW	NNW
11	NO	NO	NO	NW	NO	NO	O	NO	NO	NO	NW	NW
12	O	NO	NO	NW	NO	NO	O	NO	NO	NW	W	NNW
13	O	NO	NO	NO	NO	NO	O	NO	NO	NO	W	W
14	ZO	NO	NO	N	NO	NO	O	Z	NO	NO	NNW	NNW
15	O	NO	NO	N	NO	NO	O	Z	NO	O	NNW	NNW
16	ZO	O	NO	NW	N	NO	O	Z	NO	NO	NW	NW
17	O	NO	NO	N	NNO	NO	O	NO	NO	O	W	W
18	O	ZO	NO	N	NO	NO	O	NO	NO	NO	NW	NW
19	ZO	O	NO	N	NO	NO	O	NO	NO	NO	W	Z
20	O	ZO	NO	N	NO	NO	O	NO	NO	NO	NO	Z
21	ZO	ZO	NO	N	NNO	NO	O	NO	NO	O	O	O
22	ZO	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	NO	NO	Z
23	O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	O	W	Z
24	Z	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	Z	NW	NW
25	ZO	ZO	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	NW	NW	NO
26	O	ZO	NO	N	NNW	N	O	NO	NO	NO	W	O
27	O	ZO	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	O	W	O
28	ZO	ZO	NO	N	NNO	N	O	Z	O	O	O	O
29	ZO	NO	NO	N	NNO	N	O	Z	O	O	O	O
30	ZO	ZO	NO	N	NNO	N	O	Z	O	O	W	W

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. WINDRICHTING.

24			25			28	29		
Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.	Saparoea.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
O	ZW	ZZO	NO	O	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	O	O
O	NW	ONO	NO	O	O		—	O	O
N	ZZW	Z	NO	O	NO		—	O	O
N	NW	O	NO	O	O		—	O	Z
ONO	ZO	O	NO	O	O		—	O	Z
—	ZW	—	NO	O	NO		—	O	Z
OZO	ZW	Z	NO	O	O		O	Z	Z
ZO	ZO	ZO	NO	O	O		—	O	Z
N	ZW	WNW	NO	O	O		—	Z	Z
NO	ZW	Z	NO	O	O		—	O	Z
—	Z	ZZO	NO	O	O		—	O	O
N	ZW	ZO	O	O	O		—	O	Z
NNW	WZW	Z	NO	O	O		—	O	Z
NW	ZZW	ZO	NO	O	O		—	Z	Z
NO	Z	Z	NO	O	O		—	Z	Z
O	Z	ZO	NO	O	O		—	O	O
NO	Z	Z	NO	O	O		—	Z	Z
Z	W	ZZW	O	O	O		—	Z	Z
ZO	ZO	Z	NO	O	O		O	O	Z
Z	ZO	Z	NO	O	O		O	Z	Z
O	ZW	Z	NO	O	O		—	O	Z
NO	ZW	ZZO	NO	O	O		—	O	Z
Z	ZZW	O	NO	O	O		—	Z	Z
ZO	ZW	Z	NO	O	O		—	O	Z
ZW	W	ZZW	NO	O	O		—	Z	O
NO	ZW	O	O	O	O		—	Z	O
Z	ZW	Z	NO	O	NO		Z	O	Z
Z	ZW	ZW	O	O	O		—	Z	Z
NO	Z	Z	NO	O	O		O	Z	Z
ZO	Z	Z	NO	O	O		O	O	Z

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Sockaboemi.	Raros.
1	1	—	—	2	—	11	40	—	—	—
2	1	2	5	61	—	2	21	14	—	—
3	67	27	30	4	—	8	12	20	15	13
4	15	27	24	—	—	—	16	63	43	4
5	6	—	5	—	—	—	22	12	—	—
6	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	2	—	—	—	6	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	2	—	6	—	9	12	14	—	—	—
14	4	3	1	—	9	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	10	1	—	1	—	—
16	3	—	5	—	—	—	1	1	—	—
17	19	—	35	—	—	18	—	2	1	9
18	3	8	1	17	—	34	4	—	2	—
19	25	1	—	28	20	3	11	4	4	14
20	26	—	57	44	68	—	—	2	14	66
21	—	—	—	17	37	1	—	—	—	—
22	2	—	—	14	7	—	2	—	—	—
23	—	—	—	2	3	3	—	—	24	8
24	1	19	—	1	—	5	—	11	—	—
25	—	7	—	—	104	24	—	—	—	—
26	9	15	30	54	7	19	2	14	3	—
27	6	43	5	45	2	10	—	8	3	—
28	6	19	35	22	2	—	—	7	7	—
29	2	9	—	—	—	8	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	199	184	239	313	278	159	145	165	116	114

SEPTEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjibodas.	Tjempaka.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoek Margapala.	Tjinangerang.	Pontjawati.	Soebang.	Kamaroeng.	Pamanoekan.	Passir boen-goer.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	36	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	10	—	1	—	—	—	—	—
7	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—
14	5	—	—	—	—	2	—	4	—	12	9
15	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	5
16	2	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	31	—	—	—	—	—	4	—	—	—
18	—	2	—	45	19	38	—	—	—	—	—
19	—	4	—	11	2	1	—	—	—	—	—
20	—	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
23	—	11	—	—	—	—	—	8	—	—	—
24	9	—	—	46	—	4	1	8	—	3	1
25	1	—	—	—	26	30	2	2	—	—	7
26	2	17	—	2	—	8	—	6	—	—	—
27	6	—	—	—	21	15	—	—	—	—	—
28	13	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	139	184	—	135	68	100	3	34	—	18	29

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Wangonredjo.	Tengeragoeng.	Panaroekan.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.	Boediradja.	Adiwerna.	Tandjong (Brebes.)	Gombong.
1	*Niet waargenomen.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4		—	—	—	—	—	—	—	21	—	
5		—	—	—	—	—	—	—	—	4	
6		—	—	—	—	—	—	—	7	12	
7		—	—	—	—	24	—	9	—	—	
8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13		1	—	—	—	—	—	32	—	—	
14		2	—	—	—	5	—	—	—	1	
15		1	—	—	—	—	—	—	—	—	
16		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17		—	1	—	30	—	44	—	—	—	
18		34	—	—	—	53	24	—	—	—	
19		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20		9	—	—	—	39	—	—	—	—	
21		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22		—	—	14	20	—	—	—	—	—	
23		—	1	20	40	3	—	—	—	—	
24		18	4	34	40	14	15	—	—	—	
25		9	4	210	44	3	30	—	—	—	
26		9	1	84	30	—	48	—	—	—	
27		—	2	—	—	27	—	—	—	2	
28		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
TOTAAL.		83	13	362	204	168	161	41	28	19	

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Bowerno.	Kedewon.	Djattie kalangan.	Medini,	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.
1	—	—	—	20	*Geen waarnemingen ontvangen*	—	—	—	—	23
2	—	—	—	—		—	—	—	—	—
3	—	7	14	11		15	—	—	—	—
4	—	—	—	—		—	—	—	—	30
5	—	—	—	—		—	—	—	—	3
6	—	—	—	—		—	—	—	—	64
7	—	—	—	—		—	—	—	—	—
8	—	—	—	—		—	—	—	—	1
9	—	—	—	—		—	—	—	—	21
10	—	—	—	—		—	—	—	—	10
11	—	—	—	10		3	—	—	—	10
12	—	—	—	—		—	—	—	—	—
13	—	—	—	3		—	—	—	—	—
14	—	—	—	—		15	—	—	—	2
15	—	—	—	4		2	—	—	—	38
16	—	—	—	—		—	—	—	—	2
17	—	—	—	32		—	—	—	—	—
18	—	—	47	—		—	—	—	—	3
19	—	—	—	—		—	—	—	—	—
20	—	—	—	—		—	—	—	—	13
21	—	—	—	—		—	—	—	—	29
22	—	—	2	—		—	—	—	—	—
23	—	—	—	2		—	—	—	—	—
24	—	—	—	2		—	—	—	—	1
25	—	2	—	—		—	—	—	—	42
26	—	3	—	37		—	—	—	—	2
27	—	1	30	—		—	—	—	—	—
28	—	—	—	—		—	—	—	—	—
29	—	—	—	—		—	—	—	—	—
30	—	—	—	—		—	—	—	—	—
TOTAAL.	—	13	93	121		35	—	—	—	294

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888 REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Hilversum.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Tebingtingi.	Kotta Boeroeg.	Poeloe Radja. Asahan.	Mijn N°. 3.	Blinjoe.
1	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	—	—	32	—	—	—	—
2		7	14	2	—	1	—	3	—
3		—	43	4	—	—	10	—	—
4		—	9	—	18	—	3	—	—
5		90	—	—	—	55	5	12	—
6		—	10	—	—	1	13	6	20
7		12	—	—	1	7	—	—	34
8		44	—	—	7	5	—	—	18
9		—	11	—	14	1	4	—	—
10		44	—	—	8	22	—	—	—
11		6	—	—	14	8	47	—	—
12		21	2	—	2	21	4	8	9
13		—	—	—	6	1	10	—	3
14		—	14	4	10	—	—	11	—
15		—	38	33	3	—	2	2	—
16		10	26	6	—	29	15	—	4
17		17	—	2	7	5	—	—	—
18		—	—	—	3	—	4	—	—
19		2	—	—	26	—	3	—	—
20		—	—	—	18	1	—	—	—
21		3	—	—	—	9	24	37	21
22		—	4	—	6	1	—	—	38
23		31	—	—	5	16	4	21	—
24		—	—	—	—	5	—	18	—
25		—	10	—	11	—	—	2	—
26		10	32	—	—	—	5	41	—
27		—	—	—	—	—	—	—	2
28		19	—	—	21	5	2	—	—
29		51	—	—	—	13	17	—	—
30		—	—	—	23	3	50	5	17
TOTAAL.		367	215	51	235	209	222	166	166

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengei Liat.	Batoeroessa.	Mijn N°. 8. P. Pinang.	Soengeislan.	Mijn N°. 7.	Toboali.	Koba.
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	2	—	—
3	7	—	—	—	—	80	—	—
4	4	—	—	—	1	—	8	93
5	—	—	—	—	1	6	—	3
6	7	13	—	1	*n.w.*	—	534	177
7	2	—	—	—	22*	3	3	110
8	—	—	38	3	33	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	6
10	—	—	—	—	...	—	—	—
11	—	—	1	—	—	—	—	—
12	—	—	1	—	—	—	—	—
13	—	1	—	1	22	—	—	15
14	—	—	—	—	26	2	82	14
15	4	7	14	—	1	—	—	—
16	1	18	—	—	1	10	19	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	7	—	—	—
21	3	—	3	—	—	15	9	—
22	1	—	—	—	20	42	—	—
23	—	—	—	—	1	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	27
26	—	—	—	—	7	—	390	—
27	32	7	20	—	5	65	170	146
28	—	49	—	35	2	10	—	22
29	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	61	95	77	40	149	235	1215	613

Digitized by Google

SEPTEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIB[...]

Datum.	6u v/m. Temp.	Betrekk Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	12u s'middags. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.
1	13.2	99	Z	3	—	21.0	73	Z	9
2	16.8	94	Z	9	—	19.8	85	O	9
3	16.9	99	NO	10	36	18.1	98	NO	10
4	14.9	99	O	5	—	21.2	81	O	9
5	16.2	96	O	4	—	22.0	75	O	8
6	13.1	97	ZW	2	—	22.2	71	O	6
7	15.0	98	ZW	8	—	20.2	81	ZW	9
8	11.1	96	ZW	2	—	22.8	83	ZW	2
9	10.2	97	ZO	3	—	21.1	62	N	7
10	10.9	99	ZO	3	—	20.0	65	ZW	7
11	10.9	99	ZO	3	—	21.1	62	ZO	6
12	11.0	97	ZO	3	—	22.2	63	ZO	6
13	16.2	96	N	10	—	19.8	83	NO	10
14	16.8	94	O	10	—	20.0	82	NO	9
15	16.1	99	O	9	—	19.9	81	O	9
16	12.2	99	ZW	4	—	23.8	84	ZO	4
17	14.0	98	ZO	1	—	22.9	74	O	4
18	14.0	99	ZW	1	—	23.8	70	Z	3
19	13.8	93	NW	0	—	25.1	73	ZO	2
20	13.2	95	NW	5	—	25.1	46	Z	2
21	11.2	99	ZW	0	—	23.0	57	ZO	2
22	13.1	99	Z	2	—	22.2	99	Z	9
23	14.8	100	Z	4	—	20.9	84	ZO	7
24	16.2	98	ZO	10	9	20.8	82	ZO	10
25	13.2	98	ZO	2	—	20.1	90	ZO	10
26	14.8	93	NO	2	—	19.8	90	Z	10
27	15.2	100	ZW	5	—	23.0	73	Z	4
28	11.2	97	Z	0	13	23.8	53	ZW	0
29	12.2	98	Z	0	—	24.0	51	ZO	1
30	12.8	92	ZO	3	—	19.8	92	ZO	5
GEMIDD.	13.71	97.1		4.1	58	21.65	75.4		6.3

Digitized by Google

PTEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN.
	Temp.	Retrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	18.2	96	N	10	3	—	19.2	
2	18.8	92	Z	5	—	—	21.0	
3	17.8	94	NO	10	3	—	21.1	2u. n. m. 4u. 15m.
4	—	—	—	—	—	—	19.4	Donder N.—Z.
5	17.8	94	O	5	—	—	19.6	
6	17.8	91	NO	9	—	—	16.3	
7	18.8	94	NO	10	—	—	17.0	
8	15.8	92	ZO	6	—	—	15.2	
9	16.0	91	NO	8	—	—	16.0	
10	17.1	80	ZW	7	—	—	16.2	
11	16.8	91	ZO	3	—	—	16.2	
12	18.2	90	NO	9	—	—	16.0	
13	18.2	96	NO	10	5	—	20.3	
14	17.0	91	NO	10	—	—	17.2	
15	15.8	93	O	10	1	—	16.2	4u. n. m. D. in 't Z-O.
16	18.2	96	O	10	2	—	16.1	D. in het Noorden.
17	18.9	91	ZO	10	—	—	17.1	aanhoud. D. in 't O.
18	19.8	91	NO	10	—	—	17.0	idem. 3u. 15—4u.
19	19.8	93	N	10	—	—	16.0	20m. n. m.
20	18.0	92	ZW	10	—	—	15.2	
21	18.2	86	ZO	3	57	—	15.3	
22	19.0	98	ZO	10	—	—	16.0	
23	18.1	89	NO	8	—	—	15.4	
24	19.0	92	O	10	—	—	17.0	
25	18.9	89	NO	10	2	—	15.4	
26	18.8	90	O	10	6	22.2	16.2	4u. 15 n.m. in 't N-O
27	18.8	92	ZO	10	—	22.0	17.0	aanhoudend.
28	18.8	90	ZW	5	—	24.0	18.0	
29	19.2	90	ZO	8	—	25.0	19.2	
30	19.0	90	ZO	8	—	24.0	19.3	
GEMIDD.	18.16	91.5		8.4	79	23.44	17.24	

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

	1			2			3			4		
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	ZW	ZW	ZW	O	ZO	ZO	Z	Z	Z	O	Z	O
2	W	ZW	ZZW	O	O	NO	ZZO	O	ZZW	O	Z	O
3	ZZO	Z	ZZW	O	NO	NO	Z	ZO	ZW	O	Z	O
4	Z	ZZW	ZW	NO	NO	NO	Z	O	ZW	O	Z	O
5	ZZO	Z	OZO	NO	O	O	O	WZW	Z	O	Z	O
6	ZO	OZO	O	ZO	ZO	ZO	ZZO	W	W	O	Z	O
7	Z	ZW	W	Z	ZO	ZO	N	N	NW	O	Z	Z
8	ZW	Z	ZW	O	ZO	ZO	ZZO	ZZO	ZZO	O	Z	Z
9	ZZW	Z	ZW	O	O	ZO	ZO	ZZO	ZO	O	Z	Z
10	O	ZO	ONO	O	OZO	ZO	O	NNO	W	O	Z	Z
11	ZO	ONO	ZO	O	ZO	O	W	W	W	O	Z	Z
12	ZW	WZW	ZW	O	O	O	NNO	ZZW	ZZW	O	Z	O
13	ZZO	O	NO	O	ZO	O	N	ZZW	NNW	O	Z	Z
14	ZO	NO	ONO	O	ZO	ZO	ZZO	ZZW	W	O	W	O
15	ZO	OZO	NO	ZO	ZO	ZO	ZZO	OZO	Z	O	W	O
16	ZZW	W	ZW	ZO	ZO	O	W	W	W	O	Z	Z
17	ZW	WZW	W	ZO	Z	ZZO	OZO	OZO	W	O	Z	O
18	ZZW	W	ZW	Z	Z	ZW	NNW	NNW	W	O	Z	O
19	WZW	W	W	Z	ZW	ZW	ZZO	WZW	W	O	Z	O
20	ZO	O	ONO	ZW	ZW	ZW	W	WZW	WZW	O	W	O
21	ZO	O	NO	ZZW	ZW	ZW	NNO	N	W	O	Z	O
22	ZO	O	O	ZW	W	ZW	WNW	W	W	O	Z	O
23	ZO	O	ONO	ZW	ZW	ZW	W	W	W	O	Z	O
24	ZO	O	NO	Z	ZW	ZW	W	W	W	O	Z	O
25	Z	ZZW	WNW	Z	Z	ZO	W	WNW	W	O	ZZO	ZO
26	Z	ZZW	Z	Z	ZZO	ZO	WZW	W	W	O	Z	ZO
27	ZW	W	WZW	ZO	O	O	ZZW	W	WNW	O	N	Z
28	ZW	W	W	O	O	ZO	NW	WNW	WNW	O	W	Z
29	ZO	N	NNW	O	ZO	O	N	NNW	NNW	O	Z	Z
30	O	W	W	ZZW	ZW	ZW	W	W	W	O	Z	Z
31	Z	W	W	Z	ZW	ZW	W	W	W	ZO	W	Z

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	Z	ZO	O	ZZO	ZO	N	ZW	O	Z	ZO	ZO
O	Z	ZO	O	ZZO	ZO	Z	NW	NW	ZZO	ZO	ZO
ZO	ZO	ZO	O	ZW	OZO	W	O	O	ZO	ZO	ZO
ZO	ZO	ZO	O	ZW	O	Z	Z	N	ZZO	ZO	NO
—	Z	N	OZO	ZW	NO	W	W	O	Z	ZW	W
ZO	Z	O	O	ZZO	NO	Z	Z	N	ZW	ZW	N
NW	ZW	N	O	NW	NO	W	W	N	ZO	ZZW	N
OZO	Z	ZO	O	N	OZO	Z	Z	NW	ZO	ZW	N
ZO	ZO	ZO	O	Z	OZO	Z	NW	N	ZO	Z	NNO
Z	Z	Z	O	ZW	ZO	Z	Z	NO	OZO	N	N
ZO	ZW	Z	O	ZZO	NO	ZO	Z	NO	O	OZO	OZO
—	ZZO	NO	O	W	NO	W	ZZW	O	ZW	ZW	ONO
—	ZW	Z	O	Z	ZO	W	Z	N	ZW	Z	NNW
N	NW	ONO	O	NW	OZO	O	Z	N	ZO	ZZO	O
NO	Z	Z	NO	ZW	OZO	W	Z	NO	ZZO	ZO	O
N	W	ZW	O	ZW	NO	ZW	ZZO	NO	Z	ZO	ZO
—	WZW	ZO	OZO	ZW	ZO	Z	ZO	O	Z	ZO	NO
N	Z	O	O	Z	NO	W	Z	ZZO	ZZW	ZO	OZO
ZO	Z	O	O	ZW	NO	O	ZO	NO	Z	ZO	OZO
—	ZW	N	O	ZW	NO	Z	NO	N	ZO	ZO	ZO
N	ZZW	O	O	Z	OZO	Z	Z	Z	OZO	ZO	NNO
NO	ZW	Z	O	ZZO	NO	ZZW	Z	N	ZO	OZO	NNO
NNW	ZW	—	O	Z	OZO	ZO	Z	N	O	ZO	NO
—	ZZW	ZW	O	ZW	ZO	Z	Z	NO	ZO	ZO	O
NO	W	W	O	ZW	ZZW	W	Z	O	ZZO	OZO	NO
NW	W	W	OZO	W	OZO	Z	NW	N	ZZO	OZO	O
N	WNW	NW	O	ZZW	OZO	ZW	NW	N	ZO	ZO	ZO
ZW	W	WNW	NO	ZW	O	Z	ZZW	N	ZO	NO	NO
N	Z	ZO	NO	NW	NO	W	Z	O	O	ONO	NO
N	Z	ZO	O	ZZO	NO	Z	W	NO	NO	ZO	N
NNW	NNW	NNW	O	ZW	OZO	ZZO	NW	N	ZZO	ZZO	OZO

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	9			10			11			12	
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwa…	
	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u
1	OZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	ZO	ZZO	ZO	O	Z
2	OZO	OZO	ZO	ZO	OZO	OZO	ZO	Z	Z	OZO	OZO
3	ZO	OZO	—	ZO	ZO	ZO	ZO	Z	Z	OZO	OZO
4	—	—	—	ZO	ZO	ZO	ZO	Z	Z	O	O
5	—	ZO	WZW	OZO	OZO	OZO	ZO	Z	Z	O	O
6	—	ZO	—	OZO	OZO	ZZO	ZO	Z	Z	ZO	ZW
7	ZO	OZO	—	OZO	Z	ZZO	ZO	N	Z	O	O
8	—	ZZW	—	ZO	ZW	Z	ZO	Z	Z	ZZO	Z
9	OZO	ZO	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO	Z	Z	ZZO	ZO
10	O	ZO	ZW	ZO	ZO	ZO	ZO	Z	Z	ONO	ONO
11	—	—	ZO	OZO	ZO	Z	ZO	Z	Z	O	O
12	—	OZO	ZO	Z	ZZO	Z	ZO	Z	Z	OZO	ZO
13	O	—	—	ZO	ZO	ZO	ZO	O	ZO	WZW	O
14	O	OZO	ZO	ZO	ZZW	ZZW	ZO	O	ZO	ZO	O
15	OZO	ZZO	ONO	Z	ZO	ZO	O	O	ZO	O	OZO
16	O	OZO	ZO	ZO	ZO	Z	O	ZO	ZO	O	OZO
17	—	ZO	—	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	ZO	ZO
18	OZO	ZO	OZO	ONO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	O	OZO
19	—	—	WZW	ZO	ZO	ZZO	NO	O	ZO	ZZO	O
20	OZO	ZO	ZO	ZO	ZZO	ZZO	NO	O	ZO	O	O
21	OZO	ZO	O	ZO	ZO	ZZO	NO	ONO	ZO	O	ONO
22	O	OZO	ZO	OZO	ZO	Z	NO	O	ZO	O	O
23	ZZO	WZW	O	ZO	ZO	ZO	NO	O	ZO	O	ONO
24	OZO	ZO	—	ZO	ZO	ZO	NO	O	ZO	O	O
25	OZO	OZO	O	ZO	ZO	ZO	NO	O	ZO	O	O
26	O	OZO	ZO	ZO	ZO	ZZO	NO	O	ZO	O	OZO
27	OZO	Z	—	Z	Z	ZZO	NO	O	ZO	—	O
28	—	ZO	O	ZO	ZO	ZZO	O	ZO	O	O	O
29	—	ZO	O	ZZO	ZO	ZO	O	ZO	O	O	O
30	OZO	ZO	OZO	ZO	ZO	Z	O	ZO	O	ZO	O
31	ZO	Z	O	ZZO	ZO	Z	O	ZO	ZO	O	OZO

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Noesa Kembangan,		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	O	N	Z	NO	O	OZO	OZO	OZO	ZZO	ZO	OZO
ZW	O	N	ZO	NO	ONO	OZO	OZO	OZO	Z	OZO	O
ZO	O	NO	O	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	NO	O	O
ZO	O	NO	OZO	NNO	NNO	ZO	ZO	Z	ZO	ZO	O
ZO	NO	NNO	OZO	NNO	NO	OZO	OZO	Z	ZO	ZZO	Z
ZO	NNO	NNO	ZZW	NNO	NO	OZO	OZO	OZO	ZO	ZZO	ZZO
ZO	NO	NNO	O	NNO	ZW	OZO	OZO	OZO	ZO	ZO	Z
ZO	NNW	W	ZW	NNO	ZW	NW	OZO	OZO	ZO	ZO	Z
ZO	NO	NO	OZO	NO	ONO	N	ZO	ZO	O	O	Z
ZO	NO	NNO	OZO	NNO	ONO	NW	OZO	OZO	O	O	O
ZO	NO	NO	OZO	NNW	N	OZO	OZO	OZO	O	O	O
ZO	NO	NNO	ZZW	NO	N	NO	OZO	OZO	O	O	ZO
ZO	O	NO	ZZO	N	N	NO	OZO	OZO	Z	Z	ZZO
ZO	ZO	N	WNW	ZZW	ZZW	WZW	ZO	ZO	OZO	OZO	ZO
ZO	O	NNO	ZZW	NO	NO	ZO	ZW	ZW	O	O	O
ZO	ZO	NO	Z	N	NO	ZW	ZO	ZO	O	O	OZO
ZO	O	N	ZO	NO	NNO	Z	OZO	ZO	O	OZO	OZO
ZO	ZO	NO	OZO	NNO	NO	NW	ZW	Z	OZO	ZO	ZZO
ZO	O	NO	Z	O	ONO	OZO	OZO	OZO	O	ZO	ZZO
ZO	ZO	N	ZZW	ONO	ONO	OZO	OZO	OZO	O	O	ZZO
ZO	O	N	OZO	NNO	ONO	WZW	ZO	ZO	O	O	ZZO
ZO	O	N	O	NO	ONO	ZW	OZO	OZO	O	O	ZO
ZO	O	N	OZO	O	O	ZW	OZO	Z	O	O	Z
ZO	ZO	N	ZO	NO	NO	NO	OZO	OZO	O	O	Z
ZO	O	N	ONO	N	NO	OZO	ZW	ZW	O	O	ZZO
ZO	O	N	ZW	NNO	NNO	OZO	OZO	OZO	O	O	ZZO
ZO	ZO	NO	NNO	NNO	NO	W	OZO	OZO	O	OZO	ZZO
ZZO	O	NNO	ZO	NNO	NO	WZW	OZO	ZO	NO	OZO	ZO
ZZO	O	NNO	O	NO	NO	WZW	OZO	ZW	O	O	OZO
ZZO	O	NNO	OZO	NNO	NO	W	ZO	Z	ZO	OZO	ZZO
ZZO	NO	NNO	ZZO	NNO	NNO	ZW	WZW	ZW	ZO	O	OZO

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

	16			17			18			19	
	Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.	
Datum.	v/m. 8ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 8ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ
1	Z	ZO	Z	OZO	OZO	OZO	ZO	O	O	ZO	O
2	Z	NO	O	OZO	ONO	ONO	ZO	O	O	O	O
3	NO	O	ZO	ZO	NO	N	ZO	O	O	OZO	NW
4	O	ZO	NNW	O	O	O	ZO	O	O	NW	NO
5	Z	ZW	NW	ZO	O	O	ZO	O	O	ZO	NNW
6	Z	NW	W	ZO	O	O	ZO	O	O	OZO	N
7	Z	ZW	W	ZO	NO	ONO	ZO	O	O	ZZW	N
8	ZO	ZW	NO	ZO	O	O	ZO	O	O	ZZW	N
9	N	Z	ZW	ZO	O	NO	ZO	O	O	ZW	N
10	N	Z	ZO	ZO	O	O	ZO	O	O	ZZO	N
11	O	ZO	ZZO	ZZO	O	ONO	ZO	O	O	Z	N
12	N	NO	ZO	ZO	O	ONO	ZO	O	O	ZW	N
13	O	NO	ZO	ZO	O	NO	ZO	O	O	ZO	N
14	Z	ZO	ZW	ZO	O	ONO	ZO	O	O	Z	N
15	N	NO	Z	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZO	NNW
16	Z	ZO	Z	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZZO	N
17	Z	ZZO	ZZO	OZO	O	O	ZO	O	O	ZO	N
18	ZO	Z	ZZO	ZO	ZO	O	ZO	O	O	Z	N
29	ZO	ZZO	ZO	ZO	O	O	ZO	O	O	OZO	NNW
20	O	O	OZO	ZO	O	O	ZO	O	O	O	N
21	ZZO	Z	Z	ZO	O	O	ZO	O	O	ZO	—
22	OZO	ZO	ZZO	ZO	ZO	NO	ZO	O	O	ZO	N
23	ZO	ZZO	O	ZO	ZO	O	ZO	O	O	O	N
24	OZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O	O	ZO	N
25	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZO	ZO	ZO	O	O	Z	N
26	ZZO	Z	Z	Z	ZO	OZO	ZO	O	O	ZW	NNW
27	O	ONO	NW	ZO	O	O	ZO	O	O	ZZW	NNW
28	NW	WNW	NNW	ZO	OZO	O	ZO	O	O	ZW	N
29	WZW	NW	WNW	ZO	ZO	O	ZO	O	O	ZW	N
30	WNW	ONO	NNW	ZO	ZO	O	ZO	O	O	Z	N
31	O	NW	N	O	NO	ZO	ZO	O	O	ZW	N

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

	20			21			22			23		
	Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	NO	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	NO	ZW	ZW
2	O	NO	NO	N	NO	NNO	O	NO	NO	ZW	ZW	ZW
3	NO	O	NO	N	NO	N	O	NO	NO	ZW	ZW	ZW
4	ZO	NO	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	NO	W	W
5	ZO	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	NO	W	O
6	ZO	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	O	W	W
7	O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	W	W	Z
8	ZO	ZO	NO	NNO	NNO	N	O	NO	NO	Z	ZW	ZW
9	ZO	O	NO	N	NNO	NNO	O	Z	NO	ZW	ZW	O
10	O	O	NO	N	NNO	N	O	Z	Z	O	W	WNW
11	ZO	NO	NO	N	N	N	Z	NO	Z	—	W	O
12	O	ZO	NO	N	N	N	Z	NO	Z	—	ZW	ZW
13	O	ZO	NO	NNO	NNO	N	O	NO	Z	NO	ZW	ZW
14	O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	NO	ZW	ZW
15	O	ZO	NO	N	NNW	N	O	NO	NO	O	ZW	ZW
16	O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	ZW	ZW
17	ZO	O	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	O	O	O
18	ZO	O	NO	N	N	N	Z	NO	NO	—	W	O
19	O	ZO	NO	N	N	N	Z	NO	NO	O	W	NO
20	O	NO	NO	NNW	N	N	Z	NO	NO	W	W	W
21	O	ZO	NO	NO	NNO	NO	O	NO	NO	W	O	ONO
22	ZO	O	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	—	W	O
23	O	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	W	—
24	ZO	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	O	ZW	ZW
25	ZO	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	ZW	WNW
26	O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	ZW	ONO
27	Z	ZO	NO	N	NO	NNO	O	NO	NO	—	ZW	—
28	O	ZO	NO	N	NNO	N	O	NO	NO	—	ZW	WNW
29	ZO	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	O	O
30	ZO	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	W	Z
31	ZW	ZO	NO	N	NNO	N	Z	Z	Z	WZW	W	Z

Digitized by Google

OCTOBER 1888. WINDRICHTING.

	24			25			28	29		
	Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.	Saparoea.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 9u	n/m. 2u	n[illegible]
1	NO	N	ZZW	NO	O	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*	O	O	[illegible]
2	ZO	Z	WNW	NO	O	O		—	O	[illegible]
3	W	ZO	ZW	ZW	O	O		O	Z	[illegible]
4	NO	WNW	ZO	ZO	ZO	O		O	Z	[illegible]
5	N	Z	—	ZO	ZW	O		O	Z	[illegible]
6	NO	ZO	N	ZO	ZO	O		—	Z	[illegible]
7	NW	O	ZZW	NO	O	O		O	Z	[illegible]
8	OZO	Z	ZZO	NO	O	O		O	Z	[illegible]
9	NO	W	ZZW	NO	ZO	O		O	Z	[illegible]
10	NNO	ZW	N	NO	O	O		O	O	[illegible]
11	ZO	ZO	ZO	NO	O	O		O	Z	[illegible]
12	Z	Z	ZZO	NO	O	O		—	Z	[illegible]
13	Z	Z	ZZW	O	O	O		O		[illegible]
14	ZW	Z	Z	NO	O	O		—	Z	[illegible]
15	Z	ZW	ZW	O	O	O		O	Z	[illegible]
16	ZO	Z	ZO	NO	O	O		O	Z	[illegible]
17	ONO	ZW	ZO	O	NO	O		O	Z	[illegible]
18	OZO	ZO	ZO	NO	O	O			Z	[illegible]
19	NO	O	Z	NO	ZO	O		Z	Z	[illegible]
20	NW	ZW	ZZO	O	ZO	O		O	Z	[illegible]
21	O	W	ZO	NO	O	O		Z	O	[illegible]
22	NO	ZZW	ZW	NO	O	O		O	Z	[illegible]
23	O	ZO	W	NO	O	O		O	Z	[illegible]
24	O	WZW	Z	NO	NO	O		O	Z	[illegible]
25	Z	ZW	Z	NO	O	O		—	O	[illegible]
26	O	ZW	Z	O	ZO	O		O	Z	[illegible]
27	O	ZW	O	NO	O	O		Z	O	[illegible]
28	NO	ZZW	O	NO	NO	O		O	Z	[illegible]
29	Z	ZW	ZZO	NO	O	O		Z	O	[illegible]
30	O	ZW	N	NO	ZO	O		Z	Z	[illegible]
31	NO	Z	O	NO	O	O		O	Z	[illegible]

Digitized by Google

OCTOBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Srogol.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.	Rards.
1	1	—	—	—	—	50	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	2	7	5	—	—	—	—
5	—	18	—	—	—	10	10	7	3	13	—
6	77	6	35	49	46	20	—	—	3	5	9
7	1	76	—	29	36	2	22	1	17	—	1
8	30	3	105	84	—	—	12	65	14	36	5
9	1	—	—	11	—	6	—	—	69	1	—
10	—	—	—	....	3	—	1	—	—	—	—
11	—	33	16	—	—	—	—	18	—	—	—
12	6	1	—	15	2	9	10	17	5	3	16
13	2	9	—	16	—	17	1	40	5	—	5
14	28	4	5	60	—	—	2	28	4	17	2
15	3	—	12	5	—	2	—	—	1	—	—
16	—	—	—	—	6	—	—	9	—	—	—
17	—	4	—	—	—	—	—	—	—	8	—
18	72	5	—	—	—	31	13	2	—	—	—
19	18	—	25	13	12	—	—	1	4	—	4
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	6	9	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—	—
24	—	31	—	—	—	7	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
26	—	69	—	—	—	—	—	26	—	2	—
27	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	8	—	—	—	15	9	—	—	—	—
30	54	—	9	—	4	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	3	25	—	—	—	—
OTAAL.	306	267	207	282	111	179	110	260	134	85	42

Digitized by Google

OCTOBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Sindangsari.	Tjibodas.	Tjempaka.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoek Margapala.	Tjinangerang.	Pontjawati.	Soebang.	Kamaroeng.
1	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
2	—	—	1	—	9	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	6	2	9	—	—	—	—	—	—	—
6	17	29	4	11	16	—	—	—	—	—
7	7	2	—	4	—	4	8	—	2	—
8	5	18	9	4	—	—	3	—	10	—
9	—	23	2	—	—	50	32	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	14	17	4	11	—	—	—	—	—	—
13	4	—	16	10	—	—	—	—	4	—
14	3	1	60	—	—	—	1	—	26	—
15	—	—	9	—	—	—	7	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	7	2	—	—	—	1	8	—	—	—
20	—	—	—	—	22	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
30	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	68	94	118	44	50	55	59	—	42	—

Digitized by Google

OCTOBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Passir boen-goer.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.	Boedirailja.	Adiwerna.	Tandjong (Brebes.)	Kedewon.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	2	—	—	—	21	—	—	—	—
6	—	7	2	—	—	12	17	—	—	—	—
7	—	5	1	—	10	—	73	—	—	—	—
8	—	15	2	—	8	2	20	—	—	—	—
9	—	12	1	—	—	1	—	—	7	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	11	—	—	26	—	—	—	—
12	—	—	1	—	—	—	—	—	8	—	—
13	3	—	—	8	—	6	—	—	—	—	—
14	—	24	5	—	—	36	3	—	—	1	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	34	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	3	65	14	53	18	77	160	—	15	2	—

Digitized by Google

OCTOBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Djattie kalangan.	Medini.	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	[illegible]
1	—	—	1	—	—	—	—	—	46	—	—
2	—	—	...	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	9	10	—	—	—	2	—	—	1
5	—	32	—	—	—	—	—	—	4	3	—
6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	46	12
7	8	—	—	—	—	—	—	2	—	—	22
8	—	—	—	—	—	—	—	5	—	6	2
9	—	—	—	—	—	—	—	—	44	3	6
10	—	—	38	4	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
12	1	—	—	—	—	—	—	18	—	1	25
13	2	12	14	—	—	—	—	—	31	4	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	63	—	4
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33
17	1	17	—	—	—	—	—	—	—	—	2
18	22	—	54	—	—	—	—	—	19	—	—
19	3	1	29	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	3	6	—	39
21	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	1
22	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	18
23	—	—	1	—	—	—	—	8	—	2	3
24	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	9
25	—	—	—	—	—	—	—	11	21	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	53	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	18	6	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28
30	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	10
31	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	3
TOTAAL.	43	62	158	14	—	—	—	146	276	75	220

Digitized by Google

OCTOBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kotta Boeroeg.	Poeloe Radja. As ihan.	Djeboes. Mijn N°. 3.	Blinjoe.	Blinjoe sie Boeboes.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengei Liat.	Batoeroessa.	Mijn N°. 8. P. Pinang.	Soengeislan.	Soengeislan. Mijn N°. 7.	Koba.	Toboali.
1	32	27	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	5	—	25	—	—	—	—	—	—	—
4	—	35	4	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	19	2	29	—	—	1	—	—	—	—	—	—
6	24	3	2	2	7	1	—	3	—	—	—	16	—
7	20	5	14	1	7	30	89	33	—	—	10	—	11
8	16	3	7	71	—	1	2	1	10	31	12	12	4
9	15	20	—	—	45	41	15	—	—	5	8	3	32
10	—	—	—	—	—	—	—	7	—	22	—	—	—
11	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	10	17
12	21	4	9	—	2	—	3	—	1	15	—	15	—
13	9	85	—	1	—	—	—	—	—	9	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—
16	—	—	6	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—
17	34	4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
18	20	—	—	—	—	—	—	—	5	61	14	—	16
19	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	10	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	3	13	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	4	39	2	4	22	—	—	22	15	—	2
24	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
25	—	14	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	15	20	—	—	—	7	—	2	—	—	—	—	—
29	—	5	3	—	—	1	—	29	—	—	—	7	—
30	2	—	—	6	4	—	18	—	27	12	—	5	7
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal.	222	257	70	170	67	109	150	76	43	235	59	68	90

Digitized by Google

OCTOBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.
1	12.0	98	zo	3	—	23.0	66	N	7	—
2	12.1	98	zo	2	—	21.2	71	zo	8	—
3	11.9	99	zo	6	—	23.8	60	zw	9	—
4	13.6	95	z	2	—	24.1	73	o	5	—
5	14.3	94	NW	2	—	23.8	66	zo	6	—
6	16.3	95	zw	9	29	22.5	87	o	8	—
7	15.5	95	zw	5	—	22.8	83	z	9	—
8	15.0	96	zw	5	—	22.2	79	NW	8	—
9	14.0	95	zo	2	—	23.2	66	z	4	—
10	16.0	96	zo	8	—	23.3	66	zw	4	—
11	15.6	95	o	1	—	23 6	65	z	7	—
12	16.3	97	NW	8	15	23.6	70	zw	5	—
13	15.7	96	zw	5	—	21.8	69	zo	6	—
14	17.0	92	z	10	1	19.6	85	zw	10	—
15	12.1	92	zw	0	—	22.3	67	z	6	—
16	15.1	95	zo	5	—	23.6	55	z	3	—
17	12.7	93	zo	0	—	24.3	56	zo	4	—
18	16.2	87	z	4	—	24.2	50	z	4	—
19	17.8	94	z	10	2	22.8	66	zo	6	—
20	14.0	98	z	2	—	23.2	59	z	4	—
21	13.9	99	NW	2	—	24.4	49	z	2	—
22	16.1	92	zo	10	—	24.0	50	N	7	—
23	14.6	91	zo	0	—	23.8	60	N	4	—
24	12.6	98	zo	0	—	24.4	63	z	5	—
25	14.8	93	z	3	—	23.4	65	z	6	—
26	13.4	93	zo	0	—	22.3	74	z	8	—
27	14.0	93	NO	5	—	23.0	65	N	7	—
28	14.2	91	z	2	—	24.8	54	N	2	—
29	15.0	90	zw	2	—	23.8	59	zo	7	—
30	14.3	94	zo	2	—	24.0	60	zo	4	—
31	12.7	89	z	0	—	24.8	60	zo	2	—
GEMIDD.	14.48	94.3		3.7	47	23.28	65.1		5.7	—

Digitized by Google

:TOBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN.
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	18.1	87	zo	9	—	—	12.3	
2	18.9	90	zo	9	—	—	13.0	
3	20.3	90	zo	10	—	—	12.2	
4	20.5	86	w	10	2	—	12.7	
5	20.3	82	zw	9	—	—	15.0	
6	19.6	85	zw	10	2	—	16.0	
7	18.7	91	zo	10	18	—	14.6	Donderslag te 4u n.m.
8	19.6	92	zo	10	23	—	15.5	Aanhoudend donder in 't N.W.
9	19.8	96	zo	10	—	—	15.2	
10	19.6	88	zo	10	—	—	15.2	
11	18.8	92	zo	7	2	—	15.1	
12	18.6	86	z	10	—	—	16.0	
13	18.8	94	z	10	—	—	15.2	
14	18.6	78	zw	10	—	—	15.5	
15	19.6	74	zo	5	—	—	11.4	Aanhoudend donder in 't N.W.
16	18.4	84	zo	0	—	—	14.6	
17	19.6	88	zo	6	—	—	12.2	
18	20.6	83	zo	8	—	—	15.5	
19	18.6	84	zo	3	—	—	17.2	
20	17.6	84	w	5	—	—	14.8	
21	18.8	81	zo	2	—	—	14.6	
22	19.3	80	zo	6	—	—	15.2	D. v. af 7u-9u v/m als mede s'avonds in 't Noorden van af 4u-5u 10 n/m.
23	20.0	85	z	8	—	—	14.6	
24	20.2	85	zw	4	—	—	12.2	
25	19.3	82	zo	8	—	—	14.6	D. in 't N.W. 1e slag 10u 20m laatste 11u 15 v/m.
26	19.8	95	z	10	—	—	13.2	
27	19.8	91	z	10	—	—	13.2	
28	20.4	83	zw	6	—	—	13.5	
29	20.6	85	zo	7	—	—	14.5	
30	20.6	87	zw	8	—	—	14.6	
31	20.6	82	zo	6	—	—	12.5	
MIDD.	19.45	86.1		7.6	47	—	14.25	

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	1			2			3			4	
	Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.	
	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ
1	ZO	OZO	O	Z	Z	ZO	WNW	W	W	O	Z
2	ZO	NO	NNO	Z	ZO	ZO	O	ONO	Z	O	Z
3	ZO	NO	ZO	ZO	ZO	ZO	W	WZW	OZO	O	Z
4	ZO	WZW	ZZW	ZO	Z	ZW	O	NNO	W	ZW	ZW
5	ZZW	W	W	Z	ZW	ZZW	N	N	W	O	Z
6	ZO	OZO	NO	ZW	Z	ZO	WNW	W	Z	W	O
7	Z	W	ZW	Z	Z	ZW	OZO	W	W	W	O
8	ZW	W	WNW	ZW	ZW	ZZW	WNW	W	W	O	WNW
9	ZZW	ZW	W	ZW	Z	Z	NNW	W	W	O	Z
10	ZO	O	NO	Z	ZO	ZO	NW	ZZW	W	Z	WZW
11	ZO	O	O	Z	ZW	ZW	WNW	W	W	WNW	O
12	ZO	O	ZO	ZO	ZO	Z	ONO	ONO	WNW	WNW	O
13	ZO	OZO	ZZO	ZO	ZO	Z	W	N	W	W	O
14	Z	WZW	ZZW	Z	ZW	ZZW	NW	NNW	WNW	Z	WZW
15	ZW	WZW	ZW	ZW	ZZW	W	O	WNW	W	WZW	ZZW
16	ZW	WNW	W	W	WNW	NW	W	W	W	WZW	O
17	ZW	W	WZW	W	W	ZW	NNO	O	O	O	ZW
18	WZW	W	ZW	ZW	W	W	NO	NO	W	O	ZW
19	ZO	W	ZW	Z	ZW	ZW	N	NW	W	O	Z
20	OZO	ZW	ZW	Z	ZW	ZW	NNO	NW	WNW	ZO	W
21	ZZW	ZW	ZW	Z	ZW	ZZW	NNW	OZO	OZO	O	W
22	O	ZO	ZW	ZO	ZO	ZW	ZO	OZO	W	O	Z
23	OZO	ZO	ZW	Z	ZO	Z	N	WNW	WNW	O	Z
24	W	NNW	NO	W	NW	NW	OZO	OZO	W	O	Z
25	ONO	NO	NO	N	N	NO	NW	W	W	O	WZW
26	OZO	O	O	O	O	O	O	Z	Z	O	Z
27	ZO	ONO	O	O	NO	NO	W	W	W	O	Z
28	ZO	ONO	ONO	O	ONO	NO	NNW	W	WZW	O	WZW
29	ZO	ONO	NO	O	NO	NO	NO	WZW	WZW	O	Z
30	Z	ZW	ZW	O	OZO	ZO	NO	W	WZW	O	ZW

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

5			6			7			8		
Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NW	NW	—	O	ZW	ZO	Z	O	O	ZO	OZO	NO
ZO	Z	ZO	O	Z	ZO	Z	Z	N	Z	OZO	OZO
W	Z	Z	O	ZW	ZO	ZW	ZZW	W	Z	ZO	OZO
NNO	Z	ZO	O	Z	NO	NO	Z	NO	ZO	ZO	ZO
—	Z	W	OZO	Z	O	ZZW	NO	Z	O	ZO	NO
N	W	ZO	OZO	ZW	NO	ZW	Z	NO	ZO	ZW	NNW
NW	W	ZW	OZO	ZW	NO	ZW	W	NO	Z	ZZW	NNO
NW	W	W	O	Z	NO	W	N	Z	OZO	WZW	NO
NW	NW	N	OZO	W	NO	ZW	Z	Z	Z	ZW	NO
N	W	—	O	ZW	NO	W	Z	ZW	ZW	ZO	NO
NO	W	W	OZO	ZZO	O	W	W	ZW	ZW	ZO	NO
N	W	ZW	ZO	W	NO	W	NW	NO	ZW	Z	Z
NNW	W	W	O	ZW	NO	Z	ZW	NW	Z	NO	NNO
N	—	W	O	W	NO	ZW	Z	Z	ZW	NW	NNO
NO	ZW	W	O	ZW	NO	ZW	W	O	Z	NO	NO
NW	—	O	O	W	NO	W	O	Z	NNO	N	NO
NW	Z	Z	O	NW	ZW	ZW	Z	N	ZW	Z	NO
—	Z	Z	O	Z	OZO	W	O	ZO	Z	ZO	NO
N	WZW	W	O	Z	OZO	N	Z	N	Z	NO	ZO
Z	Z	Z	O	NW	Z	Z	Z	O	NO	NNO	—
NW	W	ZO	O	ZW	OZO	Z	Z	Z	ZW	N	N
—	Z	ZO	O	Z	NO	ZZW	Z	NW	Z	N	N
W	W	N	OZO	ZW	N	ZZW	N	N	ZW	NNO	N
NNW	W	Z	NW	ZZO	NO	ZZW	O	ZZO	NW	NNW	N
—	Z	ZO	O	ZW	N	Z	W	ZW	ZW	NW	NNW
—	Z	ZZO	OZO	W	ZO	ZW	W	O	ZW	ZW	N
—	ZO	ZW	ONO	ZZW	NO	ZW	W	N	ZW	NW	N
W	W	W	O	NW	NO	ZW	O	Z	ZW	NO	N
NW	ZZO	ZZO	O	ZZW	NO	ZW	Z	N	ZW	N	NW
NW	W	WNW	OZO	OZO	NO	N	Z	NO	ZW	Z	NO

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

	9			10			11			12		
	Tandjong Pandan.			Java's 1ᵉ Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
Datum.	v/m. 6ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 6ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 6ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 6ᵘ	n/m. 12ᵘ	[illegible]
1	ZO	ZO	OZO	ZZO	ZZO	ZZO	ZO	O	ZO	O	O	[illegible]
2	—	ZZO	OZO	ZO	ZZO	ZZO	ZO	O	ZO	OZO	O	[illegible]
3	O	O	ONO	ZO	ZZO	ZZO	ZO	O	ZO	N	ONO	[illegible]
4	—	ZO	O	ZZO	Z	Z	ZO	O	ZO	ZO	ZO	[illegible]
5	OZO	ZZO	W	ZO	ZO	Z	ZO	O	ZO	ONO	O	[illegible]
6	ZO	WZW	W	ZZO	ZO	Z	ZO	O	ZO	N	N	[illegible]
7	—	ZW	WZW	Z	Z	ZZW	ZO	O	ZO	ZO	ZZO	[illegible]
8	OZO	WZW	W	ZZO	ZO	Z	ZO	O	O	O	ONO	[illegible]
9	—	ZW	WZW	ZZO	ZO	Z	ZO	ZZO	Z	ZZO	ZZO	[illegible]
10	OZO	—	—	ZZO	Z	Z	ZO	NW	Z	NNW	W	[illegible]
11	—	ZO	OZO	Z	ZZW	Z	OZO	ZO	Z	NNW	Z	—
12	—	ZO	ZO	ZO	ZZO	ZZO	OZO	Z	Z	WNW	O	—
13	OZO	Z	—	ZZO	ZZO	Z	O	OZO	OZO	ZO	OZO	[illegible]
14	ZO	Z	ZW	ZZO	Z	Z	ZZO	Z	Z	—	O	[illegible]
15	OZO	WZW	—	ZZO	ZZO	Z	OZO	Z	Z	OZO	OZO	[illegible]
16	OZO	Z	O	ZZO	ZO	Z	N	ZZO	ZZO	O	ZO	[illegible]
17	OZO	ZW	—	ZO	ZO	ZO	NO	W	W	OZO	OZO	[illegible]
18	ZO	Z	ONO	ZO	ZO	ZO	O	Z	Z	ZZO	ZO	[illegible]
19	ZO	ZO	O	ZZO	ZO	ZO	O	O	OZO	O	O	[illegible]
20	OZO	WZW	NO	ZO	ZZO	Z	NO	ZO	ZO	NO	O	[illegible]
21	ZO	ZW	—	ZZO	ZO	ZO	NO	OZO	ZZO	NO	—	—
22	—	ZZW	ZZW	Z	Z	Z	O	OZO	ZO	ZO	O	[illegible]
23	—	W	ONO	ZZO	ZO	Z	OZO	Z	Z	—	WZW	[illegible]
24	OZO	Z	—	ZO	ZO	ZO	NO	NNO	NNO	W	OZO	[illegible]
25	—	ZZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	O	ZZW	ZW	W	NW	[illegible]
26	ZO	ZO	Z	ZO	Z	Z	NNW	NW	ZW	ZW	WZW	[illegible]
27	ZO	W	WNW	ZO	ZO	ZO	N	Z	ZZO	ZW	W	[illegible]
28	—	NW	—	ZO	ZO	ZO	O	OZO	N	N	OZO	[illegible]
29	—	Z	ONO	ZO	ZO	ZW	N	W	ZW	—	W	[illegible]
30	OZO	—	—	ZO	Z	Z	NO	W	Z	Z	WNW	[illegible]

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

13			14			15			15a		
Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Noesa Kembangan.		
v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	NO	NNO	NNO	NNO	—	WZW	ZO	Z	O	O	ZO
ZZO	O	NNO	ZW	NNO	NO	WZW	ZW	ZW	OZO	OZO	ZZO
ZZO	O	N	ZZW	NNO	—	W	ZO	Z	OZO	ZO	ZZO
ZZO	O	NNO	ZW	N	—	WZW	ZW	Z	OZO	ZO	ZO
ZZO	O	N	WZW	N	N	W	ZW	ZW	OZO	OZO	ZZO
ZZO	NO	NNW	ZW	NNO	NNW	WZW	ZW	ZW	ZO	OZO	ZO
Z	O	N	Z	NO	—	WNW	ZW	ZW	O	O	Z
ZO	N	NNW	NO	NNO	WZW	WZW	Z	ZW	O	O	ZZO
ZZO	O	N	—	NO	—	WZW	ZW	ZW	ZO	ZO	ZZO
ZZO	O	NO	NW	N	—	WZW	ZW	ZW	OZO	OZO	ZZO
O	N	N	ZZW	NNO	NO	WNW	WZW	ZW	OZO	OZO	Z
O	N	N	ONO	NO	—	W	WZW	WZW	OZO	OZO	ZZO
ZO	NNO	N	ZZW	NNO	NO	W	WZW	ZW	O	O	ZO
ZZO	NO	NNO	Z	ONO	—	WNW	ZW	ZW	ONO	O	ZZO
ZO	NNO	NNO	OZO	NNO	NO	WNW	ZO	Z	NO	O	ZO
ZO	NO	NNO	ZO	NNO	NO	WZW	ZW	ZW	Z	O	Z
ZZO	NO	NNO	O	NNO	ZW	WZW	ZW	ZW	OZO	ZO	ZZO
ZO	NO	NNO	OZO	NO	N	WZW	ZO	O	O	O	ZO
ZO	NO	NO	ZO	ONO	NO	OZO	ZO	ZO	O	O	ZO
ZO	NO	N	O	N	NNW	W	ZO	O	OZO	ZO	ZZO
ZO	NO	N	NO	N	WZW	WZW	OZO	OZO	O	ZO	ZO
ZO	NO	N	ZW	NO	NNO	ZW	WZW	Z	O	ZO	ZO
ZZO	NNO	N	ZZO	N	N	WZW	ZO	ZO	NO	NO	O
ZZO	NNW	N	ZZO	N	N	WZW	OZO	OZO	NO	NO	O
ZZO	NNW	Z	N	NNO	ZW	W	ZO	ZO	NO	NO	ZO
Z	NNW	NNW	O	NNO	ZO	WNW	O	ZO	O	O	ZO
ZO	N	N	ZO	O	WZW	W	OZO	OZO	NO	O	ZO
N	N	N	ONO	NNO	NO	WNW	OZO	Z	ZW	ZW	Z
ZZW	NW	W	ZW	N	ZW	WZW	OZO	ZO	O	ZO	ZZO
ZZW	ZW	Z	W	N	Z	WNW	Z	ZO	ZZW	ZZW	Z

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	16 Semarang. v/m. 8u	16 Semarang. n/m. 12u	16 Semarang. n/m. 4u	17 Poeloe Mandelieke. v/m. 8u	17 Poeloe Mandelieke. n/m. 12u	17 Poeloe Mandelieke. n/m. 4u	18 Soerabaia. v/m. 9u	18 Soerabaia. n/m. 2u	18 Soerabaia. n/m. 6u	19 Sembilangan. v/m. 9u	19 Sembilangan. n/m. 2u	19 Sembilangan. n/m. 6u
1	W	NW	NW	O	NO	ZO	ZO	O	O	ZW	NW	[illegible]
2	Z	WNW	NW	O	ZW	ZO	ZO	O	O	ZO	N	[illegible]
3	ONO	NW	N	ZO	ZZO	O	ZO	O	O	Z	N	[illegible]
4	O	WNW	NW	NO	NO	N	ZO	O	O	ZZW	NNW	[illegible]
5	ONO	W	NW	N	NO	N	ZO	O	O	ZW	N	[illegible]
6	NO	NW	NW	N	NO	O	ZO	O	O	Z	NNW	[illegible]
7	OZO	NO	W	ZW	W	N	ZO	O	O	ZW	ZO	[illegible]
8	OZO	WNW	W	W	ZW	N	ZO	O	O	Z	ZO	[illegible]
9	W	WZW	W	N	ZO	Z	W	O	O	ZW	NW	[illegible]
10	O	W	NW	O	ZO	N	W	O	O	ZW	N	[illegible]
11	O	WNW	NW	ZO	O	N	W	O	O	Z	N	[illegible]
12	ONO	NW	NW	ZO	Z	ZW	W	O	O	ZZO	N	[illegible]
13	O	NW	NNW	O	NO	N	W	O	O	Z	NNW	[illegible]
14	OZO	W	NW	O	ZO	ZO	W	O	O	ZW	NO	[illegible]
15	ONO	WNW	WNW	ZW	W	NW	W	O	O	O	N	[illegible]
16	ONO	W	W	NO	W	ZO	W	O	O	Z	N	[illegible]
17	O	NNW	NW	NO	O	ZO	W	O	O	ZZW	N	[illegible]
18	NNW	N	NW	NO	ZO	O	W	O	O	ZW	NO	[illegible]
29	OZO	WNW	N	Z	ZZO	N	W	O	O	ZZW	NO	[illegible]
20	OZO	NW	W	Z	ZO	O	W	O	O	Z	N	[illegible]
21	ONO	NO	NW	O	OZO	O	W	O	O	ZW	NW	[illegible]
22	OZO	NNO	W	NO	O	NNW	W	O	O	Z	NNO	[illegible]
23	O	NW	W	ZO	ZO	O	W	O	O	Z	NO	[illegible]
24	ONO	NW	W	ZW	O	ZO	W	O	O	ZO	NO	[illegible]
25	ONO	NNO	W	ZW	W	ZW	W	O	O	NW	NO	[illegible]
26	O	O	ZO	ZO	Z	W	W	O	O	ZW	NNO	[illegible]
27	ZO	O	ZW	ZO	O	ZW	W	O	O	ZZW	N	[illegible]
28	O	N	NW	NO	O	ZO	W	O	O	ZW	N	[illegible]
29	ZO	NO	N	ZO	Z	ZW	W	O	O	ZZW	N	[illegible]
30	O	NO	N	Z	ZO	NO	W	O	O	ZZO	N	[illegible]

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

20			21			22			23		
Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v.m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
Z	ZO	NO	N	N	N	Z	Z	Z	—	O	O
ZO	O	NO	N	N	N	O	Z	NO	—	ZW	NW
ZO	O	NO	N	NNW	N	O	Z	NO	—	ZW	ZW
ZO	ZO	NO	N	NNW	N	O	Z	NO	—	W	Z
Z	ZO	NO	N	N	N	O	ZW	W	—	W	NW
Z	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	W	Z
O	ZO	NO	N	NO	NNO	Z	ZW	W	—	ZW	O
O	ZO	NO	N	NNO	NNO	Z	NO	W	ZW	ZW	Z
ZO	Z	NO	N	N	N	Z	W	W	—	W	NW
O	NO	NO	N	N	N	Z	NW	W	NO	ZW	NW
NW	Z	NW	N	N	N	Z	NO	W	NO	W	NW
ZO	NO	NO	N	N	N	Z	NO	NW	—	NO	O
O	ZO	NO	N	N	N	Z	NO	NW	NO	W	O
ZO	O	NO	N	N	N	Z	NO	NO	NW	NW	NW
O	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	O
O	O	NO	N	N	N	O	NW	NW	W	ZW	NW
ZO	O	NO	N	N	N	O	NW	NO	NW	NW	—
ZO	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	W	O
O	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	O	O
O	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	NW
ZO	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	W	W	Z
O	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	W	W
ZO	O	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	NW
ZO	NO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	NW
O	ZO	NO	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	NW
W	W	ZW	N	N	N	O	NO	NO	NO	NW	NW
O	N	NW	N	N	N	O	NO	NO	—	NW	ZW
ZO	ZO	NO	N	N	N	O	NW	NW	—	W	Z
O	ZO	NO	N	NNW	N	O	NW	NW	NW	O	O
Z	ZO	N	NNW	NNW	N	O	NW	O	W	W	Z

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. WINDRICHTING.

	24			25			28	29		
	Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.	Saparoea.		
Datum.	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
1	O	W	Z	NO	O	O	*Geen waarnemingen ontvangen.*	O	—	O
2	ZO	ZZW	ZZO	NO	ZO	O		N	O	O
3	ZO	WZW	W	O	ZO	O		O	O	O
4	NO	ZZW	Z	NO	O	O		N	O	—
5	NW	Z	Z	NO	O	NO		O	N	N
6	N	ZW	ZW	O	ZO	O		N	—	Z
7	Z	Z	ZO	ZO	ZO	O		N	Z	O
8	W	ZZO	ZO	ZO	ZO	O		N	O	N
9	NW	Z	Z	ZO	ZO	ZW		O	—	Z
10	NO	Z	Z	ZW	ZO	ZW		Z	O	N
11	NNO	Z	Z	ZW	ZO	ZO		—	N	O
12	N	Z	ZO	ZO	ZO	ZO		—	N	O
13	NNW	ZZW	Z	ZO	ZO	NO		—	N	O
14	O	Z	OZO	ZO	ZO	ZO		—	O	N
15	NO	ZO	ZO	NO	ZO	NO		N	O	O
16	N	ZW	Z	O	ZO	ZO		O	Z	[illegible]
17	ZO	ZZW	NO	NO	O	ZO		Z	N	N
18	N	NNO	Z	ZO	ZO	NO		O	—	O
19	NO	ZZW	W	NO	ZO	ZO		N	Z	O
20	O	Z	NO	NO	ZO	NO		O	N	Z
21	O	ZO	Z	NO	ZO	ZO		O	N	Z
22	NO	NNO	Z	ZO	ZO	O		O	O	Z
23	NO	Z	N	O	ZO	ZO		O	—	O
24	NW	Z	ZZW	NO	ZO	O		O	N	O
25	ZZW	Z	Z	NO	ZO	ZO		N	—	N
26	ONO	Z	ZO	ZO	ZW	NW		O	N	O
27	ZW	ZW	Z	ZO	ZO	NO		N	—	O
28	ZW	Z	ZO	ZO	ZO	O		Z	O	N
29	NO	Z	ZZW	ZO	ZO	ZO		O	N	O
30	O	NO	Z	ZO	ZO	ZW		N	O	N

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Srogol.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.
1	—	—	2	—	12	—	—	—	—	—
2	—	12	—	—	—	23	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	5	2	—
4	1	1	—	10	—	—	—	—	—	—
5	—	39	—	—	—	13	26	—	—	—
6	—	—	27	5	9	10	16	2	—	—
7	4	37	—	18	—	16	41	13	73	—
8	10	7	15	11	108	22	32	5	45	7
9	37	—	—	56	80	—	—	—	5	2
10	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—
11	—	—	—	—	—	10	6	—	—	—
12	3	—	13	6	48	—	28	—	—	—
13	24	—	—	—	—	—	7	—	—	—
14	4	—	—	—	1	16	2	21	28	—
15	9	—	27	16	—	15	22	—	2	51
16	1	2	20	23	3	—	—	4	20	34
17	—	3	—	—	10	—	70	22	—	—
18	5	—	9	37	—	—	—	2	4	—
19	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—
20	—	2	—	—	—	61	—	19	—	—
21	—	23	—	—	6	20	37	20	—	—
22	45	7	18	68	—	—	1	—	4	28
23	33	17	—	30	40	20	2	9	3	4
24	6	17	—	—	21	1	4	26	55	—
25	—	11	—	—	13	5	59	11	1	—
26	34	29	26	49	34	20	17	2	34	23
27	7	35	80	11	14	20	—	9	58	73
28	22	7	—	42	21	2	6	24	9	17
29	20	56	3	23	13	5	1	98	2	7
30	37	3	8	6	5	30	3	40	22	34
TOTAAL.	302	308	248	414	447	309	394	332	367	280

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Baros.	Sindangsari.	Tjibodas.	Tjempaka.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjiloeoek Margapala.	Tjinangerang.	Pontjawati.	[illegible]
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	3	—	—	—	—	6	—
7	3	11	—	7	—	—	—	3	7	[illegible]
8	—	—	39	—	—	—	—	—	6	[illegible]
9	—	—	43	6	—	8	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	20	13	7	—	[illegible]
11	—	—	6	—	—	14	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	13	5	1	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]
15	6	14	—	—	8	5	26	25	3	—
16	10	7	4	18	2	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	29	3	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
22	23	16	40	19	—	—	—	—	—	—
23	—	10	16	46	4	—	—	—	—	—
24	—	—	8	3	20	NW	20	13	—	[illegible]
25	—	2	5	—	8	NW	15	2	12	[illegible]
26	17	9	39	21	8	NW	28	11	18	[illegible]
27	6	11	47	5	9	NW	1	1	—	[illegible]
28	43	61	—	3	44	105*	8	9	—	[illegible]
29	21	12	—	3	72	39	—	—	20	[illegible]
30	43	31	—	44	77	51	45	32	21	[illegible]
TOTAAL.	172	184	276	183	252	255	161	104	93	[illegible]

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kamaroeng.	Pamanoekan.	Passir boen-goer.	Wangoen redjo.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	Boekanegara.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	4	—	—	—	—	12	—	2
7	—	—	2	—	26	14	—	40	24	18
8	—	28	—	—	7	7	—	—	13	25
9	—	—	—	—	1	14	—	—	32	—
10	—	—	—	—	—	9	—	—	—	3
11	—	—	—	—	48	10	26	20	—	19
12	—	—	—	—	—	14	8	—	4	—
13	—	—	—	—	—	—	34	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
15	—	—	—	85	—	21	6	—	2	18
16	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	3	21	—	—	—
22	1	4	—	—	2	—	12	—	—	—
23	—	—	—	—	24	—	9	—	—	47
24	3	—	—	—	25	19	9	20	6	45
25	4	—	2	2	9	6	31	60	81	27
26	—	14	—	12	16	35	26	80	4	36
27	10	—	9	13	5	6	16	40	13	28
28	—	—	—	19	8	8	42	10	—	24
29	10	—	15	29	61	21	35	40	—	—
30	1	—	—	23	4	55	29	50	49	33
TOTAAL.	29	46	32	183	236	246	304	372	228	343

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Boediradja.	Adiwerna.	Tandjong (Brebes.)	Soekaboemi. Bodjolali.	Kedewon.	Djattie kalangan.	Medini.	Bantaran.	Widodaren.	Ngandjoek.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	8	5	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
6	3	—	—	—	—	—	—	6	2	—
7	—	—	—	—	—	—	2	38	20	—
8	—	7	—	—	19	1	—	—	—	—
9	—	46	—	—	—	—	—	—	1	—
10	—	—	—	—	42	—	—	—	—	1
11	—	—	—	—	1	31	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	2	7	—	—	—
13	16	—	—	—	—	10	10	—	19	—
14	—	—	—	12	—	—	—	1	—	—
15	—	18	—	2	—	—	—	11	7	—
16	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—
17	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	4	28	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—
20	—	—	20	—	—	—	20	37	7	—
21	—	14	—	9	11	40	—	87	3	—
22	2	—	—	—	—	40	27	—	28	15
23	—	—	—	—	—	—	17	16	6	—
24	—	—	—	6	—	51	21	18	22	—
25	—	22	3	—	2	35	50	1	35	[illegible]
26	2	—	—	2	12	—	—	9	5	24
27	—	24	—	17	11	1	4	64	4	—
28	—	—	—	32	—	—	—	19	104	—
29	—	7	—	—	5	—	78	34	29	47
30	—	6	24	—	23	56	62	4	1	—
TOTAAL.	23	144	47	87	126	267	306	367	353	8[illegible]

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Angkrek.	Kajoemas.	Sennah.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong Boea.	Kotta Boeroeg.	Tebingtingi.	Poeloe Radja.	Djeboes. Mijn N°. 3.
1	—	—	2	—	—		15	15	14	—
2	—	—	1	20	—		24	6	11	10
3	—	—	15	16	—		5	—	12	—
4	—	—	11	—	—		5	—	—	6
5	—	—	—	26	—		2	9	—	—
6	—	—	2	—	—		1	—	—	—
7	—	—	—	—	—		—	—	64	—
8	—	—	23	—	—		—	—	—	—
9	—	—	2	—	—		—	48	16	—
10	—	17	2	—	—		—	2	5	—
11	—	—	7	—	15		—	13	1	—
12	4	—	—	61	52		21	—	—	—
13	—	—	4	—	57		—	35	18	—
14	—	—	18	—	—		—	—	36	67
15	—	—	5	—	—	*Geen waarnemingen ontvangen.*	—	12	—	—
16	—	—	—	—	22		—	—	55	14
17	—	—	—	11	2		1	22	2	12
18	—	—	—	12	—		15	—	14	—
19	—	—	8	3	—		29	3	14	—
20	—	—	6	24	26		—	1	—	—
21	—	—	19	—	21		11	2	—	70
22	—	—	57	20	—		2	38	—	—
23	—	—	18	5	—		—	12	2	35
24	12	8	2	24	10		28	1	39	8
25	7	15	—	2	26		36	7	3	—
26	5	18	—	38	27		22	2	62	6
27	11	—	—	—	—		—	14	—	12
28	—	3	6	19	—		—	5	—	4
29	7	5	—	—	6		—	39	7	3
30	42	45	—	7	64		3	—	—	13
TOTAAL.	88	111	208	288	328		220	286	375	260

Digitized by Google

NOVEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Blinjoe.	Blinjoe sic Boeboes.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengei Liat.	Merawang. Batoeroessa.	Mijn N°. 8. P. Pinang.	Soengeislan.	Soengeislan. Mijn N°. 7.	Toboali.	Koba
1	—	—	1	1	—	—	29	5	—	—
2	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
3	2	—	—	—	—	—	—	5	—	—
4	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—
5	—	—	2	7	—	—	—	6	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
10	—	—	5	—	3	—	—	44	8	—
11	13	4	8	—	6	11	1	2	19	[illegible]
12	19	25	49	3	—	55	2	—	1	14
13	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
14	—	13	—	—	6	—	40	—	—	[illegible]
15	—	9	—	7	2	—	—	44	3	
16	—	8	23	1	1	50	19	19	—	
17	74	6	34	3	—	—	16	—	—	
18	24	29	8	—	—	—	12	—	—	—
19	—	—	—	1	6	—	3	5	—	—
20	1	—	43	31	5	—	11	24	25	19
21	1	—	—	—	—	—	13	10	16	[illegible]
22	—	—	—	—	8	—	2	—	—	—
23	43	12	6	14	45	30	—	—	31	—
24	18	72	1	5	—	27	41	20	10	10
25	4	22	8	—	19	—	2	3	37	9
26	5	3	28	11	—	—	11	—	42	49
27	1	—	1	—	—	—	3	37	41	[illegible]
28	—	—	23	—	—	—	—	—	42	—
29	—	2	—	1	2	—	17	1	—	[illegible]
30	3	—	27	—	—	—	38	—	26	[illegible]
TOTAAL.	210	205	267	88	106	173	268	225	300	158

Digitized by Google

VEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u v/m.					12u s'middags.				
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.
1	14.2	91	Z	4	—	23.0	33	Z	4	—
2	13.6	90	W	0	—	24.8	40	NW	2	—
3	14.0	86	W	0	—	23.2	45	N	2	—
4	13.8	80	W	0	—	23.8	42	ZW	5	—
5	15.7	90	W	4	—	24.8	44	N	5	—
6	12.6	88	Z	0	—	24.4	52	N	5	—
7	15.6	89	Z	0	—	23.8	60	ZW	5	—
8	16.8	95	W	9	39	22.6	66	ZO	8	—
9	15.6	96	ZO	10	15	21.6	66	ZO	9	—
10	15.5	92	ZO	6	—	19.6	88	Z	9	5
11	15.4	91	Z	8	—	20.0	92	ZO	8	—
12	14.4	91	Z	4	—	23.1	66	N	7	—
13	13.0	90	Z	4	—	23.3	65	Z	7	—
14	14.3	94	ZO	2	—	23.6	69	ZO	5	—
15	16.0	93	Z	4	—	22.7	71	ZO	7	—
16	17.8	84	Z	4	4	23.4	72	ZW	8	—
17	16.3	95	Z	3	—	23.6	67	ZO	6	—
18	14.4	93	ZO	2	24	23.3	66	ZO	5	—
19	15.4	95	ZO	4	—	24.2	65	Z	5	—
20	13.0	91	NW	3	—	24.8	54	ZO	3	—
21	13.0	91	ZO	3	—	23.8	63	ZO	5	—
22	15.6	96	NW	2	36	23.3	73	Z	5	—
23	15.0	92	NW	5	—	23.2	64	ZO	5	—
24	15.2	93	ZO	4	—	20.2	87	ZO	8	1
25	16.3	94	ZO	3	—	19.0	90	Z	8	21
26	14.7	99	Z	5	—	22.4	77	Z	7	—
27	16.0	93	ZW	4	11	21.6	84	Z	7	—
28	15.8	96	N	5	—	21.8	74	ZO	7	—
29	16.0	95	Z	2	—	20.8	85	ZO	8	—
30	15.4	93	ZW	4	—	19.4	92	Z	10	7
EMIDD.	15.15	91.9		3.6	129	22.84	67.1		6.2	34

NOVEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS

Datum.	6u n/m. Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	6u v/m. Thermometer. Max.	Min.	OPMERKINGEN
1	18.8	75	ZW	4	—	—	13.7	
2	20.8	78	ZW	4	—	—	12.8	
3	19.6	78	ZO	0	—	—	13.5	
4	19.2	77	ZO	7	—	—	14.5	
5	20.8	85	ZO	6	—	—	15.2	
6	19.8	89	Z	8	—	—	12.0	
7	20.2	81	ZW	10	—	—	15.2	
8	18.8	92	Z	10	28	—	16.2	
9	19.4	88	ZO	8	—	—	15.2	
10	19.3	93	Z	10	1	—	15.6	
11	19.2	88	Z	8	—	—	14.2	
12	19.6	91	Z	4	—	—	13.6	
13	20.0	85	ZO	4	—	—	13.0	
14	19.3	91	Z	7	—	—	14.5	
15	19.6	92	ZO	10	—	—	15.2	
16	19.8	85	ZW	2	—	—	15.6	
17	19.3	81	N	10	5	—	16.2	
18	19.3	86	ZO	10	—	—	14.6	
19	19.4	79	ZW	2	—	—	15.2	
20	20.8	85	ZO	8	—	—	14.5	
21	20.4	89	Z	8	4	—	14.5	
22	19.6	92	N	10	16	—	15.1	
23	17.8	90	ZO	4	8	—	15.0	
24	19.3	98	ZO	10	4	—	14.6	
25	18.8	90	Z	10	18	—	15.2	
26	18.8	93	NW	10	36	—	14.5	
27	19.6	92	NW	7	—	—	15.8	
28	19.3	95	Z	7	—	—	15.1	
29	18.8	92	Z	10	—	—	15.6	
30	18.4	92	ZW	10	37	—	15.1	
GEMIDD.	19.46	87.4		7.3	157	—	14.70	

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

1			2			3			4		
Poeloe Bras.			Oleh-leh.			Poeloe Bodjo.			Padang.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
O	OZO	ZO	ZO	ZO	O	O	NNW	NW	O	Z	O
ZO	O	O	ZO	O	O	N	N	W	O	WZW	Z
ZO	OZO	ZO	O	O	ZO	ZZW	ZW	W	O	Z	O
O	ZO	OZO	ZO	O	O	N	N	NO	O	ZW	Z
O	OZO	ZZO	O	ONO	NO	ZO	ZO	W	O	WZW	O
O	OZO	ZO	O	NO	NO	NW	NW	NW	O	NW	O
ZO	ZZO	ZZO	O	ZO	ZO	NNW	WNW	NW	O	WZW	O
ZW	WZW	ZW	Z	Z	ZW	NNW	N	NW	O	WNW	O
Z	ZW	WZW	Z	ZW	ZW	N	NNO	NW	O	NW	Z
ZZW	ZW	ZW	ZW	W	W	N	NNO	NNO	O	WZW	O
Z	ZZO	ZO	ZW	ZZW	ZW	NO	NNO	N	O	WNW	WNW
ZO	ZZW	Z	Z	ZW	ZW	N	O	ZW	O	Z	O
O	O	O	NO	O	O	NNO	NW	W	O	Z	O
O	O	ONO	NO	NNO	NNO	NNW	NW	NNW	O	WNW	O
O	OZO	O	NO	O	O	NW	NW	NW	O	Z	O
ZO	O	O	O	ZZO	ZO	N	NNO	NNO	O	WNW	O
OZO	O	ZO	O	ZO	ZO	ZO	ZZW	ZW	O	Z	Z
ZO	ZO	OZO	ZO	ZO	Z	ZZW	ONO	O	O	WZW	O
Z	ZZW	ZW	ZW	ZZW	ZW	O	ONO	WZW	O	Z	O
Z	ZW	WZW	ZW	ZW	ZW	ZO	OZO	ZO	O	Z	O
ZW	W	NW	ZW	ZW	W	NNO	NNO	NW	O	Z	Z
ZW	O	OZO	W	ZW	ZW	N	N	NNW	O	Z	O
OZO	ZO	OZO	Z	ZO	ZO	NW	NNW	NNW	O	WNW	O
ZO	W	ZZO	OZO	ZO	ZO	NO	NNW	NNW	O	WNW	O
ZO	OZO	ZO	Z	ZO	ZO	NW	N	NNO	O	Z	O
ZZO	O	OZO	Z	Z	ZO	NNO	NO	N	O	WNW	O
ZO	OZO	OZO	ZW	Z	Z	NNO	WNW	W	O	Z	Z
OZO	ZZO	Z	Z	ZO	Z	NO	NO	N	O	Z	O
ZZO	O	OZO	ZZW	Z	Z	NW	NW	N	O	Z	O
OZO	O	NO	ZO	O	O	NNW	NW	NNW	O	Z	O
OZO	NO	ZZO	O	O	ZO	NO	ZO	Z	O	Z	O

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	5			6			7			8		
	Poeloe Pandang.			Benkoelen.			Bengkalis.			Muntok.		
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	[illegible] 6u
1	NNW	WNW	W	O	ZZW	ZO	N	O	Z	ZW	NO	[illegible]
2	NO	W	WNW	O	NW	N	Z	W	NO	Z	NO	[illegible]
3	OZO	WZW	WZW	NO	ZW	NW	Z	W	N	O	NO	[illegible]
4	O	WNW	N	O	W	NW	ZZW	Z	N	Z	ZW	[illegible]
5	WNW	W	WZW	NO	ZZW	OZO	NO	O	N	ZZW	NW	[illegible]
6	W	W	W	NO	NW	ZZO	N	W	Z	ZZO	NNO	[illegible]
7	W	W	W	O	WNW	ZZW	N	Z	NO	WZW	NW	[illegible]
8	N	W	W	O	WNW	NO	N	ZW	O	ZW	NO	[illegible]
9	ONO	W	W	OZO	NW	WZW	N	Z	O	NW	NW	[illegible]
10	WNW	W	W	O	NNW	NO	N	N	NW	WZW	NW	[illegible]
11	NO	WZW	WZW	O	ZZW	OZO	ZO	Z	NO	WZW	NW	[illegible]
12	W	W	ZW	O	Z	ZO	N	W	O	W	NNW	[illegible]
13	ONO	ZW	ZW	NO	WZW	NW	N	Z	O	ZW	NNW	[illegible]
14	W	W	W	OZO	WZW	N	ZW	W	W	Z	NNW	[illegible]
15	ZW	Z	Z	O	NW	ZW	W	W	ZW	NW	WNW	[illegible]
16	NO	N	ZW	NO	NW	WZW	N	Z	ZZW	N	NW	[illegible]
17	Z	ZW	ZW	NO	NNW	ZW	W	W	N	ZW	Z	[illegible]
18	—	NW	NW	NO	ZZW	OZO	Z	Z	NO	NO	N	[illegible]
19	NW	W	W	NO	W	OZO	NO	W	N	NO	ZZW	[illegible]
20	—	WNW	WNW	O	ZZW	OZO	N	Z	N	O	NW	[illegible]
21	WNW	WNW	W	O	WNW	NO	N	O	N	NW	NNW	[illegible]
22	W	W	W	O	NW	NO	W	O	N	Z	NW	[illegible]
23	NW	WNW	W	O	WNW	N	W	ZW	O	NW	NW	[illegible]
24	NW	WNW	WNW	O	WNW	N	W	O	N	ZW	NW	[illegible]
25	WNW	NW	NW	NO	NW	NNO	Z	ZW	O	NW	NW	[illegible]
26	NW	W	W	WNW	N	NO	N	N	Z	NW	NW	[illegible]
27	NNO	WNW	WNW	N	WZW	NW	N	W	N	NW	N	[illegible]
28	NW	WNW	WNW	NO	NNW	NNO	N	N	O	WZW	NW	[illegible]
29	W	W	NW	O	NW	N	Z	W	N	WZW	NW	[illegible]
30	WNW	NW	NW	NO	NW	WNW	N	W	O	NW	NW	[illegible]
31	NNO	—	—	NW	W	OZO	O	Z	N	N	W	[illegible]

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	9			10			11			12		
	Tandjong Pandan.			Java's 1e Punt.			Vlakke hoek.			Eil. Noordwachter.		
	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 4u
1	—	ZW	WZW	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZZO	O	W	OZO
2	—	—	NNO	ZO	OZO	ZO	O	OZO	Z	OZO	NO	NO
3	OZO	ZO	—	ZO	ZO	ZO	NNW	NW	WNW	WNW	WNW	NW
4	ZZO	ZW	N	Z	ZZO	ZO	N	OZO	ZZW	WZW	Z	ZO
5	—	Z	—	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZO	—	NW	ONO
6	—	ZW	NNW	ZZO	ZZO	Z	OZO	O	ZO	—	NO	NW
7	OZO	ZO	O	Z	Z	ZZW	O	ZO	ZO	—	NW	WNW
8	—	ZZW	—	Z	Z	Z	O	ZO	Z	ZW	W	NO
9	—	ZZW	N	ZZW	ZZW	ZZW	W	ZW	ZZW	WZW	W	OZO
10	OZO	ZZO	OZO	ZZO	ZO	ZO	NNW	ZZW	ZZW	ZO	NW	NW
11	ZO	Z	Z	ZO	ZO	ZO	NO	ZO	ZO	W	—	—
12	OZO	W	NW	ZO	ZO	ZO	NW	O	O	—	WNW	WNW
13	W	W	WNW	ZO	W	WZW	NW	ZW	NW	W	NO	NW
14	—	WZW	NW	Z	ZZW	ZZW	NO	W	W	ZW	WZW	W
15	—	NW	—	ZZO	ZZW	ZW	NNW	ZW	NW	W	WNW	WZW
16	—	Z	ONO	Z	Z	Z	ZW	NW	N	ZW	WZW	WZW
17	ZO	ZZW	NNW	ZZW	ZW	ZW	NW	NW	WNW	ZW	ZW	ZW
18	—	ZW	ZW	Z	Z	Z	WNW	NW	W	ZW	ZW	ZW
19	ZZO	ZZO	NW	ZW	ZW	ZW	N	W	WZW	ZW	ZW	ZO
20	Z	ZW	WZW	Z	Z	W	N	W	WNW	ZW	ZO	OZO
21	Z	ZW	WNW	WNW	W	W	N	NW	NW	W	W	NW
22	—	W	—	WNW	WZW	WZW	N	WNW	NW	ZO	WNW	NW
23	—	W	WNW	WNW	WZW	ZW	N	NNW	W	W	WZW	ZZO
24	NNW	N	WZW	W	ZW	ZW	W	W	N	W	W	ZW
25	WNW	NW	—	WZW	ZW	WNW	NW	N	NNW	WZW	WNW	WNW
26	W	NW	WZW	WNW	W	WZW	N	NW	W	W	WNW	WNW
27	—	WNW	NW	WNW	NW	NW	NW	N	W	ZW	NW	NW
28	—	W	WNW	NW	ZZW	Z	NNO	Z	O	WNW	NW	NNW
29	W	WZW	N	N	N	N	N	ZZO	Z	WNW	NW	NW
30	NW	W	WNW	N	WNW	WNW	NW	NW	WNW	W	W	W
31	—	—	—	W	WNW	WNW	W	NW	NW	W	WNW	—

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

Datum.	13			14			15			15a		
	Edam.			Batavia.			Tjilatjap.			Noesa Kembangan.		
	v/m. 6ᵘ	n/m. 12ᵘ	n/m. 4ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ	v/m. 9ᵘ	n/m. 2ᵘ	n/m. 6ᵘ
1	Z	N	NW	ZZW	N	ZO	O	ZO	ZO	Z	ZZO	[illegible]
2	ZW	NW	NW	OZO	NO	—	NO	ZO	W	ZO	ZO	[illegible]
3	ZW	NW	NW	—	NNO	W	ZO	O	ZO	ZO	OZO	[illegible]
4	ZW	NW	NW	WZW	NO	NO	Z	ZO	O	O	O	ZO
5	ZW	NW	NW	O	NNO	ZW	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO
6	ZW	NW	NW	OZO	NNO	—	ZW	ZO	Z	ZO	ZO	ZO
7	ZW	NW	NW	ZW	NW	ZZW	Z	ZO	ZO	ZZO	ZO	ZO
8	ZW	W	NW	Z	NO	N	W	Z	ZO	ZZW	ZW	ZO
9	ZW	NW	NNW	ZZW	N	ZW	W	Z	ZO	Z	ZZO	ZO
10	Z	W	NNW	OZO	NO	ZO	NO	O	ZO	ZZO	ZZW	ZZW
11	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	ZZO	N	ZW	Z	ZO	Z	ZZO	ZO	ZO
12	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	ZZO	—	ZZO	N	ZO	NW	ZO	ZO	Z
13	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	Z	NNO	—	Z	ZO	ZO	ZO	OZO	ZO
14	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	ZZW	NNO	—	—	Z	ZO	Z	ZZW	ZW
15	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	ZW	NNW	ONO	Z	W	Z	ZO	Z	ZW
16	*n.w.*	*n.w.*	ZW	ZW	ZW	WNW	—	Z	ZW	ZZW	ZW	ZW
17	ZW	NW	NNW	NW	W	—	Z	ZW	Z	W	ZW	Z
18	Z	NW	NW	ZW	NNO	—	W	Z	ZW	WNW	W	NW
19	ZW	NW	N	WZW	ONO	NO	NW	Z	Z	NW	ZW	Z
20	Z	ZW	N	Z	NNO	—	NO	O	NO	NW	ZW	ZW
21	Z	NW	NNW	N	NNO	N	ZO	N	NW	ZZW	ZW	ZW
22	ZZW	ZW	NNW	W	N	N	N	Z	NW	NW	W	W
23	ZW	NW	ZZO	WNW	N	—	ZW	ZO	ZO	ZW	ZW	ZW
24	ZW	ZW	ZW	W	NW	WZW	W	Z	ZW	ZW	ZW	ZW
25	ZW	W	NW	ZW	NW	W	ZW	Z	ZW	ZW	ZW	W
26	ZW	ZW	ZW	W	N	—	ZW	Z	ZW	ZW	ZW	W
27	ZW	W	W	W	NW	NNW	W	Z	ZW	ZW	ZW	ZW
28	ZW	W	ZW	NW	N	—	ZW	Z	ZW	W	W	W
29	ZZW	ZW	NW	WNW	N	ZW	W	ZO	ZW	ZW	ZW	ZW
30	W	W	W	W	NO	W	ZW	Z	NW	ZZW	ZW	ZW
31	ZW	W	ZW	WZW	NW	W	W	Z	ZW	ZW	W	W

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

16			17			18			19		
Semarang.			Poeloe Mandelieke.			Soerabaia.			Sembilangan.		
v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 8u	n/m. 12u	n/m. 4u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
ZO	ZZO	ZZO	NO	O	ZO	W	O	O	Z	N	NO
ZO	N	NW	ZW	Z	WZW	W	O	O	Z	N	NO
ZO	W	WNW	ZO	ZZO	O	W	O	O	ZW	N	NNO
O	N	W	NO	NO	N	W	O	O	ZZW	N	ONO
ZO	O	NW	N	NNW	NW	W	O	O	Z	N	NO
O	NNW	ZO	ZO	ZW	W	W	O	O	ZW	NNW	ZZW
O	NW	W	ZZW	ZW	W	ZO	NO	NO	Z	N	N
O	NW	NW	NW	NNW	W	ZO	NO	NO	ZZW	NO	Z
O	ONO	W	ZO	Z	ZW	ZO	NO	NO	Z	NO	Z
NO	O	NO	N	NW	NNW	ZO	NO	NO	Z	NNO	Z
NO	W	W	ZW	W	W	ZO	NO	NO	ZW	N	NO
ZO	NW	WNW	W	NW	NNW	ZO	NO	NO	ZZW	NO	ZW
ZO	NW	W	W	WNW	W	ZO	NO	NO	ZW	N	NW
WZW	W	W	ZW	ZZW	W	ZO	NO	O	Z	N	N
O	WNW	W	W	WNW	W	ZO	NO	O	ZZW	N	W
ZO	N	NW	ZO	N	NW	ZO	NO	O	ZW	NW	NO
O	NW	NW	NW	NNW	W	ZO	NO	O	ZW	NO	NO
O	O	NW	NO	ONO	N	ZO	NO	O	ONO	N	O
O	NO	NW	NW	NO	NNO	ZO	NO	O	ZZW	NW	NO
O	NO	W	NW	N	ZW	ZO	NO	O	Z	NNW	N
O	NW	WNW	WNW	NW	W	ZO	NO	O	ZW	NNO	NW
ONO	NW	W	NW	NO	W	ZO	NO	O	ZZW	N	ZZO
ZO	NW	NW	NNO	N	NW	ZO	NO	O	N	NW	ZW
ZO	N	W	W	NW	W	ZO	NO	O	ZW	NW	NNW
ZO	NW	W	N	NW	W	ZO	NO	O	Z	N	ZW
ZO	NW	WNW	NW	NNW	W	ZO	NO	O	ZW	ZW	O
O	NO	NW	ZZW	ZW	W	ZO	NO	O	ZO	NW	ZW
O	NO	W	NW	NW	WNW	ZO	NO	O	ZO	N	ZZW
ZO	W	ZO	NW	N	N	ZO	NO	O	NO	NW	N
Z	ZW	ZW	ZZW	NW	W	ZO	NO	O	Z	N	NNO
O	NW	NW	NW	W	W	ZO	NO	O	ZW	N	NNW

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

	20			21			22			23	
Datum.	Soemenep.			Boeleleng.			Bima.			Koepang.	
	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v.m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 6u	n/m. 12u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u
1	Z	W	NO	N	N	ONO	O	NW	O	NO	W
2	Z	O	NO	N	N	NNO	O	NW	O	W	Z
3	ZO	O	NO	—	N	N	O	W	W	NO	ZW
4	ZO	Z	NO	N	N	N	O	W	W	W	ZW
5	Z	Z	NO	N	N	N	O	W	W	NO	W
6	W	NO	NO	N	NNO	NO	O	NW	O	—	W
7	ZO	O	NO	N	NNO	N	O	NW	O	—	W
8	ZO	O	NO	N	NNO	N	O	NW	O	—	W
9	O	ZO	NO	N	N	N	O	NW	NW	—	W
10	O	NO	NO	N	N	N	O	NW	NW	W	W
11	O	NO	NO	N	N	NNW	O	NW	NW	—	W
12	O	N	NO	N	N	N	O	W	W	W	ZW
13	ZO	NW	W	N	N	NNW	O	W	W	—	W
14	ZO	W	NW	N	N	N	O	NW	NW	—	W
15	ZO	NW	W	—	N	N	O	NW	NW	NO	W
16	ZO	N	W	N	N	NNW	O	NW	NW	NO	W
17	ZO	ZW	W	N	N	N	O	NW	NW	NNO	Z
18	W	N	NW	N	NNW	N	O	NW	NW	Z	W
19	NW	NW	W	N	N	N	O	NW	NW	—	W
20	W	NO	W	N	NNO	N	O	NW	NW	W	W
21	NW	N	NW	N	N	N	O	NW	W	W	W
22	NW	W	W	N	NNW	NNW	O	NW	NW	W	W
23	NW	W	ZW	N	NNW	N	O	NW	NW	—	W
24	ZW	NW	NW	N	NNW	N	O	NW	W	W	W
25	NW	W	NW	N	NNO	N	O	NW	NW	—	W
26	ZW	W	NW	N	NNO	N	O	NW	NW	—	W
27	NO	W	W	N	N	N	O	NW	NW	—	W
28	O	N	ZW	N	N	N	O	NW	O	—	W
29	O	ZO	W	—	N	N	O	NW	W	W	W
30	NW	ZW	W	—	N	N	O	NW	W	—	W
31	W	ZO	Z	—	N	N	O	NW	W	—	W

Digitized by Google

DECEMBER 1888. WINDRICHTING.

24			25			28	29		
Bandjermasin.			Bonthain.			Amboina.	Saparoea.		
v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u	v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u		v/m. 9u	n/m. 2u	n/m. 6u
NNO	ZO	ZW	ZO	ZO	ZW	*Geen waarnemingen ontvangen.*	N	N	N
NO	Z	Z	ZO	ZO	ZO		N	O	O
NO	NNO	N	ZO	ZO	ZO		O	—	N
ONO	ZW	ZZW	ZO	ZO	NO		—	N	O
NO	W	Z	ZO	ZO	ZO		N	—	—
NNO	Z	ZO	ZO	ZO	NO		N	—	O
NO	Z	Z	ZO	ZO	ZO		O	—	N
N	W	ZW	ZO	ZW	NW		O	N	—
NO	W	N	ZO	NO	NW		—	—	O
ONO	ONO	Z	ZO	ZO	NO		—	—	O
NO	ZW	NO	ZO	ZW	NO		—	—	O
NO	ZW	OZO	ZO	ZO	NO		—	—	N
W	ZW	ZW	ZO	NW	ZW		—	N	O
N	ZW	ZW	ZO	ZW	NW		N	—	N
NO	NW	ZW	ZO	ZW	NW		—	O	N
NW	Z	ZW	ZO	ZW	NW		—	O	O
NO	ONO	N	ZW	ZW	NW		N	N	O
NNO	—	NW	ZO	ZW	NW		—	—	N
NNW	ONO	ZO	ZW	ZO	NW		N	N	O
N	NO	ONO	NW	ZO	ZW		—	—	N
NO	NO	O	ZW	ZW	NW		N	N	O
NNO	Z	ZO	ZW	ZW	ZW		N	—	O
Z	Z	ZW	ZO	ZW	NW		N	—	N
ZW	W	W	ZO	ZW	ZW		—	N	N
N	NNO	NNO	ZW	ZW	NW		—	O	N
W	ZW	W	ZO	ZW	NW		N	N	N
ZW	ZW	ZW	ZO	ZW	NW		N	N	N
O	ZW	ZZW	ZO	ZW	NW		N	NO	N
NO	ZW	NO	ZO	ZW	NW		N	O	N
NO	ZO	Z	ZO	ZO	ZW		N	N	N
ZW	ZO	Z	NW	W	NW		N	N	N

Digitized by Google

DECEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Tjiogreg.	Srogol.	Tjiloear.	Goenoeng Golis.	Tjirangsad.	Tjipatat.	Dramaga.	Parakan Salak.	Perbawati.	Soekaboemi.
1	2	1	—	12	7	25	4	2	23	[illegible]
2	6	24	11	20	16	1	—	24	48	[illegible]
3	9	60	4	30	20	5	1	19	7	[illegible]
4	81	—	3	33	—	27	—	1	91	[illegible]
5	—	—	—	11	3	20	—	8	—	—
6	—	5	4	16	14	39	—	1	5	[illegible]
7	9	17	—	9	—	3	13	31	4	[illegible]
8	6	2	37	13	8	9	83	67	29	[illegible]
9	1	3	8	—	2	13	8	—	—	[illegible]
10	—	16	35	25	14	55	5	6	33	[illegible]
11	3	59	—	22	7	5	59	74	—	[illegible]
12	13	8	6	59	40	5	—	36	32	[illegible]
13	17	1	—	44	18	4	4	3	34	[illegible]
14	9	8	15	57	30	4	57	4	10	[illegible]
15	2	45	21	25	—	38	22	68	20	[illegible]
16	30	—	8	18	18	—	—	—	103	[illegible]
17	7	—	11	7	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
20	—	—	—	—	—	4	—	3	29	—
21	32	2	—	25	—	42	31	44	18	[illegible]
22	24	4	32	37	100	12	24	2	71	[illegible]
23	4	8	5	15	14	2	4	17	14	[illegible]
24	45	1	10	40	20	18	56	4	67	[illegible]
25	3	—	—	43	12	4	33	4	11	[illegible]
26	—	20	—	—	14	2	—	21	4	[illegible]
27	20	44	—	7	—	—	—	—	33	[illegible]
28	10	19	—	2	30	8	20	—	—	—
29	79	—	8	24	5	5	9	—	1	[illegible]
30	3	19	4	2	3	—	3	16	1	[illegible]
31	32	7	10	9	10	20	4	21	18	[illegible]
TOTAAL.	447	373	232	605	405	370	440	481	706	39[illegible]

Digitized by Google

DECEMBER 1898. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Raros.	Sindangsari.	Tjibodas.	Tjempaka.	Tjikadjang.	Tjampaka-warna.	Tjihoeoet.	Tjinangerang.	Pontjawati.	Soebang.
1	15	21	45	14	60	11	—	1	12	—
2	2	5	29	23	74	60	37	45	—	16
3	16	4	9	5	23	97	3	2	—	5
4	23	8	6	17	—	10	8	8	—	2
5	—	—	2	1	—	—	10	2	—	3
6	2	—	1	—	—	—	43	42	14	—
7	11	3	—	12	4	—	15	17	—	—
8	—	1	35	6	—	—	20	17	11	5
9	—	1	—	—	8	—	—	—	—	25
10	*n.w.*	—	8	28	11	7	—	7	—	—
11	*n.w.*	11	—	1	10	—	—	—	—	6
12	*n.w.*	17	33	22	17	—	2	2	16	13
13	*n.w.*	51	4	104	34	52	18	9	14	15
14	*n.w.*	20	8	31	32	27	13	10	30	30
15	*n.w.*	12	5	—	23	—	25	11	12	5
16	*n.w.*	26	30	51	4	—	1	2	—	13
17	*n.w.*	—	—	—	—	—	2	1	—	—
18	*n.w.*	1	—	—	—	—	—	—	—	3
19	*n.w.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	*n.w.*	—	—	—	—	*n.w.*	5	1	—	—
21	*n.w.*	—	1	—	3	*n.w.*	2	—	—	—
22	*n.w.*	8	52	9	25	*n.w.*	2	—	—	30
23	*n.w.*	2	24	41	—	110	18	37	26	36
24	*n.w.*	3	33	2	20	30	8	15	69	13
25	15	7	19	2	—	—	27	12	12	27
26	3	8	14	15	—	—	50	14	12	7
27	—	4	25	1	23	55	3	—	—	—
28	—	—	—	—	—	41	43	—	—	30
29	4	13	5	12	11	—	12	56	10	26
30	18	30	11	1	11	16	—	9	6	24
31	5	3	7	28	13	23	28	34	—	6
TOTAAL.	w.o.	259	406	426	406	589	395	354	253	340

Digitized by Google

DECEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kamaroeng.	Pamanoekan.	Passir boen-goer.	Wangoen redjo.	Tengeragoeng.	Panaroeban.	Tjiatter.	Sarieredjo.	Kasso malang.	[illegible]
1	28	1	10	31	72	22	36	—	12	—
2	—	—	3	1	4	62	54	8	26	—
3	—	—	—	4	21	15	75	—	5	—
4	—	—	—	1	3	56	21	20	13	—
5	—	—	—	2	10	9	61	12	20	—
6	—	—	—	22	4	2	38	10	12	—
7	—	—	—	—	5	20	46	10	20	—
8	—	2	—	—	20	68	43	—	2	—
9	109	—	—	—	14	46	51	10	28	—
10	—	11	2	15	—	28	56	50	17	—
11	12	—	22	—	56	—	—	20	—	[illegible]
12	33	44	45	32	66	24	72	—	30	[illegible]
13	21	[illegible]9	57	7	18	54	47	—	18	[illegible]
14	—	34	11	33	59	18	40	10	37	[illegible]
15	9	—	5	3	2	40	57	14	81	[illegible]
16	—	8	—	7	4	3	42	20	20	[illegible]
17	—	—	—	—	3	4	—	—	1	—
18	—	—	13	—	—	—	—	—	70	[illegible]
19	—	—	1	4	—	—	—	—	—	[illegible]
20	—	—	—	—	6	12	32	24	—	[illegible]
21	—	—	—	—	—	17	22	15	—	[illegible]
22	29	—	24	—	30	22	47	10	80	[illegible]
23	10	9	10	5	6	106	31	10	70	[illegible]
24	3	2	1	7	19	52	26	5	1	[illegible]
25	12	10	39	2	4	15	28	5	43	[illegible]
26	—	3	—	28	71	50	52	10	52	[illegible]
27	11	—	—	4	—	28	39	30	14	—
28	33	—	100	—	33	—	24	—	20	[illegible]
29	—	50	26	23	33	22	41	55	19	[illegible]
30	10	4	50	9	10	88	32	40	70	[illegible]
31	5	3	10	25	11	72	30	20	56	[illegible]
TOTAAL.	325	190	429	265	584	955	1143	408	837	48[illegible]

Digitized by Google

DECEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Boediradja.	Tandjong	Soekaboemi. Bodjolali.	Kedewon.	Djattie kalangan.	Medini.	Adiwerna.	Widodaren.	Ngandjoek.	Angkrek.
1	16	—	4	10	12	40	16	20	35	7
2	—	—	27	8	—	6	—	58	2	8
3	—	—	3	—	—	—	—	40	—	—
4	—	—	6	1	—	5	—	34	—	8
5	—	—	—	2	11	—	—	75	—	—
6	—	—	1	—	—	20	—	3	—	2
7	5	—	—	16	—	—	5	—	—	—
8	—	23	20	6	—	—	—	8	20	—
9	—	—	—	—	—	—	—	69	12	6
10	3	32	48	12	9	—	3	7	1	59
11	—	1	30	15	—	57	—	30	56	—
12	—	7	46	2	11	45	—	57	4	17
13	2	3	12	26	35	30	2	13	1	27
14	9	23	17	60	29	2	9	—	42	11
15	—	8	21	—	3	4	—	10	34	24
16	14	40	4	33	3	2	14	25	—	43
17	—	—	13	—	—	—	—	48	—	104
18	—	—	—	1	—	—	—	3	27	—
19	—	—	—	4	—	—	—	3	26	3
20	—	—	—	—	—	10	—	29	—	4
21	—	—	—	48	—	18	—	40	7	2
22	—	—	30	16	5	91	—	60	—	35
23	—	1	21	17	16	7	—	50	—	17
24	—	—	—	—	—	8	—	33	11	9
25	37	5	13	31	25	2	37	—	29	12
26	—	—	1	36	7	—	—	—	—	—
27	10	41	—	4	1	—	10	75	4	6
28	5	22	5	28	—	—	5	15	1	9
29	11	3	—	—	6	—	11	41	16	7
30	1	42	6	—	59	55	1	13	7	—
31	—	—	17	17	29	70	—	12	14	—
TOTAAL.	113	251	345	393	261	472	113	871	349	420

Digitized by Google

DECEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Kajoemas.	Sennah.	Merboengkal Siak.	Loeboek Sepadang.	Tandjong-Boea.	Kotta Boeroeg.	Tebingtingi.	Poeloe Radja.
1	8	6	9	—	—	—	—	20
2	32	—	—	2	4	4	—	—
3	—	—	—	21	—	8	—	—
4	35	—	—	—	2	—	—	3
5	—	6	—	45	—	—	20	—
6	5	10	25	—	—	—	40	—
7	—	91	—	—	60	—	23	—
8	—	34	—	5	—	26	128	13
9	—	23	44	—	10	1	—	—
01	—	—	—	21	—	—	38	37
11	—	6	13	20	—	26	1	—
12	17	—	6	4	—	—	14	—
13	17	—	3	12	—	—	5	—
14	27	—	6	—	15	—	7	—
15	40	26	—	6	25	4	—	1
16	10	14	—	4	—	23	—	1
17	75	1	35	26	—	2	15	—
18	—	1	—	—	—	—	—	3
19	7	4	—	—	—	3	3	4
20	25	26	—	—	13	2	22	11
21	—	2	17	—	—	93	10	25
22	55	18	—	—	4	1	6	7
23	37	2	38	27	3	15	—	—
24	35	—	18	—	—	14	43	2
25	15	—	13	42	20	65	6	3
26	—	—	13	6	—	17	—	1
27	—	—	—	—	—	—	—	10
28	15	1	—	—	—	—	8	—
29	—	18	—	43	6	—	41	21
30	5	2	51	20	10	87	—	8
31	—	14	—	—	—	—	—	—
TOTAAL.	455	305	291	304	172	391	430	170

Digitized by Google

DECEMBER 1888. REGENWAARNEMINGEN.

Datum.	Djeboes. Mijn N°. 3.	Blinjoe.	Blinjoe sie Boeboes.	Blinjoe. Mijn N°. 8.	Soengei Liat.	Merawang. Batoeroessa.	Mijn N°. 8. P. Pinang.	Soengeislan.	Soengeislan. Mijn N°. 7.	Koba.	Toboali.
1	7	4	4	2	1	5	—	9	—	—	—
2	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3	8	—	—	—	—	3	—	1	9	36	33
4	—	—	—	5	2	—	—	2	—	—	29
5	—	25	12	38	—	—	—	2	4	—	—
6	40	—	—	37	—	—	—	75	—	—	—
7	15	16	—	—	—	11	—	4	6	27	1
8	14	37	3	20	1	—	—	8	20	12	2
9	5	45	47	82	4	1	50	—	—	—	27
10	12	10	11	14	15	7	70	—	—	—	1
11	—	7	9	4	—	13	—	5	24	—	1
12	17	4	3	5	4	1	14	139	20	—	—
13	—	4	4	—	1	30	—	—	—	—	6
14	27	16	7	41	31	9	2	1	—	17	7
15	25	33	17	22	8	22	5	10	20	37	109
16	32	38	32	17	7	2	27	23	7	2	11
17	—	—	7	1	2	30	—	—	—	2	—
18	39	63	66	32	93	—	17	47	24	—	56
19	—	45	1	4	—	—	—	—	—	8	4
20	—	—	—	—	—	5	—	1	51	1	—
21	3	—	—	61	—	67	—	18	—	15	13
22	40	—	20	9	18	—	3	48	—	—	71
23	23	81	27	6	4	—	5	—	—	—	17
24	16	10	16	17	2	—	—	2	—	4	3
25	33	31	63	20	6	8	—	13	—	4	—
26	45	30	9	40	14	8	15	12	10	12	1
27	141	29	42	45	8	26	16	6	—	1	—
28	3	27	13	5	29	22	17	1	—	—	1
29	22	5	—	—	31	4	14	21	52	1	—
30	14	23	36	—	1	—	27	—	3	—	1
31	30	3	18	20	—	1	—	10	—	2	—
TAAL.	611	617	467	564	262	275	282	456	256	181	395

Digitized by Google

DECEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBOD[...]

Datum.	6u v/m.					12u s'middags.			
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regen.	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.
1	16.4	95	W	7	1	21.6	84	ZO	10
2	16.4	96	Z	4	19	22.2	84	Z	8
3	15.7	92	ZO	4	—	22.8	76	ZO	6
4	15.7	95	ZW	3	6	23.3	71	Z	5
5	16.6	94	ZW	5	—	22.4	86	NO	7
6	15.6	91	Z	5	—	24.2	69	Z	4
7	18.2	92	Z	4	—	21.7	87	ZO	6
8	14.6	94	NW	4	—	23.8	75	Z	5
9	16.0	92	ZO	3	—	23.3	74	N	6
10	16.0	91	W	4	—	22.0	84	ZO	9
11	16.7	95	Z	6	—	21.8	82	Z	8
12	16.8	96	NW	4	3	20.9	89	N	7
13	16.0	93	N	4	—	19.8	91	N	8
14	15.9	95	N	3	—	21.3	82	ZO	8
15	17.2	96	Z	5	2	19.0	88	Z	10
16	17.7	87	Z	10	4	21.3	81	ZW	9
17	14.2	89	ZW	5	—	21.8	74	Z	6
18	13.0	90	ZO	2	—	21.7	71	ZO	7
19	13.6	91	Z	3	—	21.8	75	ZO	8
20	14.5	94	Z	4	—	20.8	89	ZO	8
21	16.2	95	ZW	8	—	19.0	93	Z	9
22	15.5	95	Z	3	—	20.8	82	Z	9
23	16.2	95	Z	5	—	21.2	90	Z	10
24	16.8	96	ZW	5	—	20.8	86	ZO	10
25	17.0	95	Z	6	—	20.2	89	N	10
26	17.8	94	Z	6	—	20.2	92	ZW	10
27	12.3	93	NW	9	1	21.1	87	ZW	10
28	17.2	97	N	6	—	19.8	91	O	9
29	17.6	96	ZO	6	—	19.8	91	ZO	8
30	16.4	94	N	4	—	20.2	91	O	7
31	16.2	96	N	5	—	19.7	88	ZO	9
GEMIDD.	16.00	93.7		4.6	36	21.30	83.6		7.9

Digitized by Google

DECEMBER 1888. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TJIBODAS.

Datum.	6u n/m.					6u v/m.		OPMERKINGEN.
	Temp.	Betrekk. Vochtigh.	Wind-richting.	Bewolk.	Regenval.	Thermometer. Max.	Thermometer. Min.	
1	19.0	92	W	10	10	21 9	16.6	
2	19.2	90	ZO	8	9	21.9	16.5	
3	20.0	96	Z	10	—	22.8	15.8	
4	20.0	94	NW	9	2	24.0	15.7	
5	20.8	91	Z	10	1	24.2	16 2	
6	20.6	100	ZO	10	—	23.0	15.2	
7	18.4	90	W	6	19	24.6	17.6	
8	20.8	91	ZO	4	—	22 0	14.4	
9	19.3	90	W	8	8	24.3	16.0	
10	19.0	98	ZO	10	—	24.1	15.8	
11	19.0	93	NW	9	30	22.8	16.1	
12	18.8	92	N	8	4	22.8	16.8	
13	19.0	95	N	10	7	21.8	16.2	
14	19.2	96	Z	10	3	21.0	17.4	
15	18.8	98	Z	10	12	24.5	17.4	
16	18.2	81	ZW	5	—	24.5	17.8	
17	18 0	88	Z	5	—	25.7	17.1	
18	19.3	89	Z	6	—	25.8	16.6	
19	19.6	90	ZO	6	—	25 8	16.9	
20	19.3	94	ZW	10	1	24 6	14 5	
21	18.8	95	ZO	9	24	22 0	17.8	
22	18 8	96	ZW	10	13	23.0	15 5	
23	18.8	94	ZW	10	33	22.5	16.2	
24	19.0	96	Z	10	18	24.0	17.0	
25	19.7	84	NO	10	14	22.0	17 2	
26	18.4	91	N	9	15	21.8	18 0	
27	20.0	89	N	8	—	21.5	12 0	
28	18.8	98	ZO	9	5	22.2	17.3	
29	19.2	96	N	10	11	22 0	17.4	
30	18.1	92	NO	10	6	21.0	16.4	
31	19.0	90	N	10	4	21.9	16.2	
GEMIDD.	19.19	92.5		8.7	249	23.10	16.37	

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 270 655

Digitized by Google

Digitized by Google